

Huisvesting gezelschapsdieren



---

# Huisvesting gezelschapsdieren

Verzorgen gezelschapsdieren

I. Sprenger  
B. Swanenberg  
R. Broekhuis  
J. van Gilst  
R. de Jong  
J. Oosterwijk

*eerste druk, 2001*

---

*Artikelcode: 23006*

© 2001 Ontwikkelcentrum, Ede, Nederland  
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, hetzij mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het Ontwikkelcentrum.

---

# Voorwoord

Huisvesting gezelschapsdieren is bedoeld voor de opleiding Dierverzorging en veterinaire ondersteuning. Het kan zowel in de driejarige opleiding Vakbekwaam medewerker dierverzorging gebruikt worden als in de vierjarige opleiding Bedrijfsleider/beheerder dierverzorging.

Samen met de boeken Gedrag en natuurlijke leefomgeving, Gezondheidszorg van gezelschapsdieren en Wetten, regels en de branche bevat het de lesstof voor de deelkwalificatie Verzorgen gezelschapsdieren (3H020).

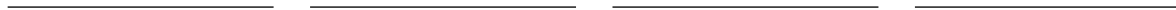
In de opleiding Dierverzorging en veterinaire ondersteuning komen verschillende diergroepen aan de orde. Het is echter onmogelijk alle diergroepen in het kader van de deelkwalificatie Verzorgen gezelschapsdieren uitgebreid te beschrijven. In dit boek gebruiken we steeds verschillende diergroepen als voorbeeld om het onderwerp uit te leggen. Verder wordt in het lesmateriaal via gerichte opdrachten aandacht besteed aan de verschillende diergroepen die voor de beroepspraktijk van de dierverzorger van belang zijn.

De verschillende differentiaties van de drie- en vierjarige opleidingen komen aan de orde via schoolopdrachten en opdrachten voor de beroepspraktijkvorming (BPV).

De illustraties zijn verzorgd door Edwin Verbaal, terwijl de redactie in handen van Piet Hugén lag.

Wij, de auteurs van dit boek, wensen je veel succes met het werken met Huisvesting gezelschapsdieren.

Ilse Sprenger  
Bregje Swanenberg  
Rex Broekhuis  
Jos van Gilst  
Roelof de Jong  
Jan Oosterwijk



---

# Inleiding

In het boek Huisvesting gezelschapsdieren komen allerlei aspecten van huisvesting van diverse diersoorten aan de orde. Als dierverzorger ben je verantwoordelijk voor een goede huisvesting van je dieren. Dat vereist veel kennis en ervaring.

In het eerste hoofdstuk kijk je vooral naar verschillende vormen van huisvesting voor vogels, honden en katten, reptielen enzovoort. Door veel te kijken en te vergelijken zie voor- en nadelen van verschillende huisvestingsvormen. Daarbij is het ook belangrijk dat je het een en ander leert over de verschillende materialen, het klimaat, de verlichting en de inrichting.

In het tweede hoofdstuk verdiep je de opgedane kennis en toets je die ook aan regels en eisen. Belangrijk uitgangspunt bij huisvesting is de natuurlijke leefomgeving van je gezelschapsdier. Naast de leefomgeving is verder het natuurlijke gedrag van belang. Leven dieren normaal solitair, of juist in groepen? En hoe groot is zo'n groep dan en hoeveel ruimte moeten de dieren minimaal hebben? Ook de wetgeving speelt daarbij een rol. Je maakt verder kennis met allerlei mogelijkheden om de inrichting van verblijfsruimtes voor gezelschapsdieren optimaal in te richten.

In het derde hoofdstuk staat de hygiëne centraal. Hoe moet je schoonmaken zonder rugklachten of andere klachten te krijgen? Verder komt mestafvoer met de daarbij behorende wettelijke eisen aan de orde.

Het vierde en laatste hoofdstuk gaat over de inrichting en opzet van een bedrijf waar gezelschapsdieren gehouden worden. Welke ruimtes zijn dan nodig en hoe kun je alles zo efficiënt mogelijk indelen.

De auteurs.

## Leerwijzer

In de inleiding heb je kunnen lezen dat je in dit boek veel kunt leren over de huisvesting van gezelschapsdieren. Die kennis heb je later in je beroep nodig.

Maar we kunnen niet alles wat je moet weten, in een boek zetten. Ieder bedrijf is weer anders. Bovendien zullen er binnen het bedrijf waar jij gaat werken in de loop van de tijd regelmatig verandering plaatsvinden. Je zult dus later in je beroep nog veel op eigen kracht, zelfstandig, bij moeten leren.

### Leren in drie stappen

Als je in je opleiding leert, regelt de docent veel voor je. Hij of zij zoekt uit wat je moet leren, legt uit waarom je het moet leren, controleert of je het snapt, zorgt dat je genoeg oefent enzovoort.

Omdat je later zelfstandig moet kunnen leren, is het belangrijk dat je zelf weet hoe je dat aanpakt.

**Fig. 0.1** Leren doe je in drie stappen: voorbereiden, uitvoeren en evalueren.



### Leren kun je ook leren

Dit boek is zo geschreven, dat je het zelfstandig kunt doorwerken. Naast vragen en opdrachten over de huisvesting van gezelschapsdieren kom je ook opdrachten tegen waarmee je leert hoe zelfstandig kunt leren.

Er zijn drie soorten opdrachten.

- Oriënterende opdrachten staan aan het begin van ieder hoofdstuk en helpen je bij je voorbereiding op het hoofdstuk.
- School- en praktijkopdrachten over de huisvesting van gezelschapsdieren helpen je bij het verzamelen van de leerstof en het oefenen ermee.
- Afsluitende opdrachten helpen je bij het evalueren van je leerproces. Je vindt ze aan het eind van ieder hoofdstuk.

In de opdrachten oefen je allerlei vaardigheden die je nodig hebt bij het zelfstandig leren. Na verloop van tijd zul je de opdrachten niet meer nodig hebben en kun je op eigen kracht zelfstandig leren.



---

# Inhoud

**Voorwoord 5**

**Inleiding 7**

**Leerwijzer 8**

**1 Huisvestingsvormen 11**

- 1.1 Volières 12
- 1.2 Kennels en cattery's 14
- 1.3 Aquaria 17
- 1.4 Terraria 21
- 1.5 Huisvesting op de kinderboerderij 25
- 1.6 Knaagdieren- en konijnenverblijven 26
- 1.7 Dierentuinverblijven 33
- 1.8 Afsluiting 35

**2 Huisvestingseisen en inrichting 37**

- 2.1 Vogels 38
- 2.2 Honden en katten 40
- 2.3 Vissen 41
- 2.4 Reptielen en amfibieën 45
- 2.5 Boerderijdieren 49
- 2.6 Knaagdieren en konijnen 51
- 2.7 Dierentuindieren 54
- 2.8 Afsluiting 55

**3 Schoonmaken 56**

- 3.1 Ergonomie 57
- 3.2 Schoonmaken van dierenverblijven 59
- 3.3 Mestafvoer 61
- 3.4 Afsluiting 62

**4 Bedrijfsinrichting 64**

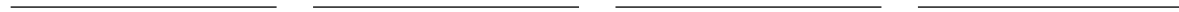
- 4.1 Bedrijfsindeling 65
- 4.2 Klimaat 67
- 4.3 Veiligheid, welzijn en gezondheid voor mens en dier 70
- 4.4 Afsluiting 71

Werkblad 1 Huisvestingstabel 73

Werkblad 2 Waar komen onze knagers vandaan? 76

Werkblad 3 Bedrijfsruimten per bedrijfstype 77

**Trefwoordenlijst 79**



---

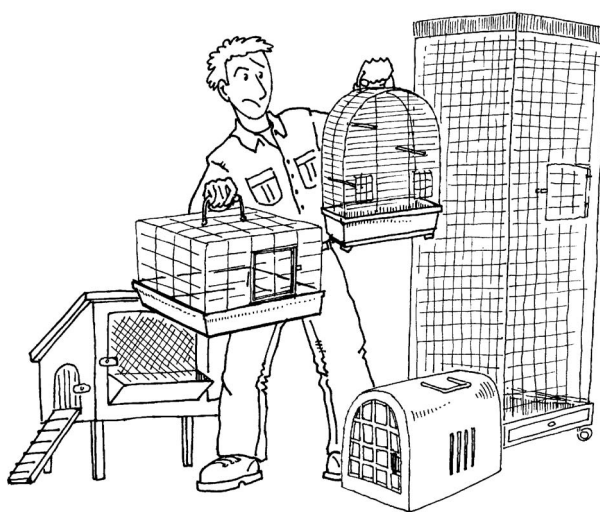
# 1 Huisvestingsvormen

## Oriëntatie

Wanneer je dieren wilt gaan houden, zul je als eerste moeten bepalen welke huisvestingsvormen je wilt gebruiken. Wat is praktisch; wat is duurzaam; waarin voelen de dieren zich het best op hun gemak; hoe liggen de prijzen; wat vind je zelf mooi? Om een afgewogen keuze uit de verschillende vormen van huisvesting te kunnen maken, moet je de mogelijkheden op een rij gezet.

**Fig. 1.1**

*Wat moet ik nu kiezen?*



### Oriënterende- opdracht 1.1

#### Wat is er allemaal te koop?

De keuze in hokken en kooien is enorm. Variërend van heel eenvoudige, goedkope hokken, tot grote, luxe en peperdure kooien en alle mogelijke tussenvormen.

- a Inventariseer nu voor een diersoort naar keuze welke huisvestingsvormen gebruikt worden en wat de prijzen hiervan zijn.
- b Verzamel plaatjes uit folders of maak foto's en maak een collage van alle mogelijke systemen.

#### Leerdoelen

Na het bestuderen van dit hoofdstuk kun je:

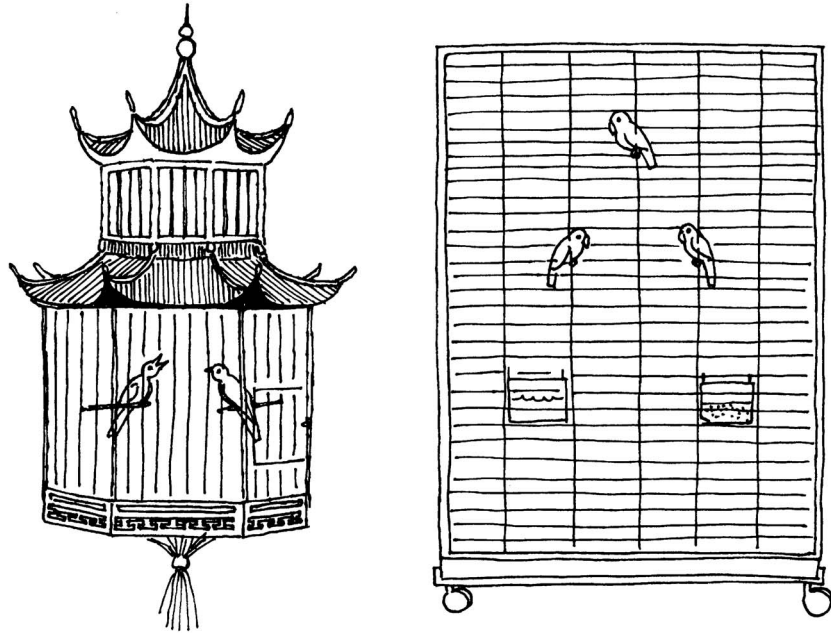
- de voor- en nadelen van verschillende huisvestingsvormen aangeven;
- bij de bouw van een dierenverblijf een verantwoorde materiaalkeuze maken;
- verbeteringen aanbrenge bij bestaande huisvestingsvormen.

---

## 1.1 Volières

Vogelkooien zijn in alle soorten en maten te koop. De keuze voor een bepaalde huisvestingsvorm is afhankelijk van het soort vogel(s) dat je wilt gaan houden, maar natuurlijk ook van de beschikbare ruimte en de financiële middelen. Kies je voor een kanariepietje in een sierkooitje in de kamer, of voor een buitenvolière met allerlei tropische vogeltjes?

**Fig. 1.2**  
Welke volière zal het langst meegaan?



Heb je besloten om een buitenvolière te bouwen, dan kom je voor allerlei keuzes te staan. Belangrijk is dat je vooraf bepaalt, wat voor soort vogels je wilt gaan houden. Worden het parkieten, dan is het niet verstandig om een houten volière te bouwen. Deze wordt binnen de kortste keren door de parkieten opgegeten. Kies je bijvoorbeeld voor kanaries of vinken, dan kan hout wel. Ook de gaaskeuze is afhankelijk van de vogelsoort. Hoe groter de vogel, hoe groter de maaswijdte uiteraard mag zijn. Wanneer je de volière verft, let er dan speciaal op dat je geen loodmenie of andere giftige verfstoffen gebruikt.

### Opdracht 1.2 Kies het juiste materiaal

Elke vogel vraagt om een eigen soort huisvesting. Vooral de materiaalkeuze is erg belangrijk. Niet elke vogel gaat op dezelfde manier met het materiaal om.

- Zoek op welke materialen geschikt zijn voor een buitenvolière voor de volgende vogels: kanaries, prachtvinken, agaporniden, grijze roodstaartpapegaaien.
- Verwerk de resultaten in een schema waarin je de verschillende keuzes naast elkaar zet. Licht je keuzes toe.

Vogels gebruiken van nature graag hun vleugels. In een buitenvolière hebben ze hiertoe volop de mogelijkheid. Zorg er wel voor dat de volière niet alleen hoog is maar

---

*vlucht*

vooral lang, zodat de vogels afstanden kunnen vliegen. Een buitenvolière is over het algemeen 2,25 m hoog, 1 m breed en minstens 2 m lang. Een buitenvolière moet bestaan uit een *vlucht* en een nachtverblijf. De grootte van het nachtverblijf bepaalt hoeveel vogels je kunt houden. 's Nachts moeten de vogels namelijk allemaal binnen kunnen. Vogels overnachten graag hoog omdat dit de dieren een veilig gevoel geeft, zorg dat het nachtverblijf dus minstens zo hoog is als de vlucht. Het nachthok moet tochtvrij, vrij van ongedierte en gemakkelijk te reinigen zijn. Om ontsnappen van vogels te voorkomen is het verstandig de toegangsdeurtjes laag te maken. Vogels vliegen van nature naar boven en zullen dus minder snel ontsnappen als je lage deurtjes gebruikt. Een andere mogelijkheid is het aanbrengen van een dubbele deur. De zogenaamde *sluis*.

*sluis*

### **Opdracht 1.3 Hoe is het met de volièrës gesteld?**

- a Je gaat nu de volièrës op school beoordelen. Let op de volgende punten:
  - Welke materialen zijn er gebruikt?
  - Zijn er vraatsporen, of is het materiaal op andere wijze aangetast?
  - Is er bij de materiaalkeuze gelet op de gekozen vogelsoorten?
  - Is de verhouding tussen het aantal vogels en de grootte van de volièrë goed?
  - Zijn de maten van de volièrë ruim genoeg?
  - Is er een sluis, of is er op een andere manier op ontsnappingsgevaar gelet?
  - Zie je sporen van ongedierte?
- b Maak een plan waarin je aangeeft hoe de bestaande volièrës verbeterd kunnen worden. Vermeld erbij wat jouw verbeteringen bij benadering zouden kosten.

*sierkooi*

Naast buitenvolièrës zijn er nog allerlei andere huisvestingsvormen voor vogels. De bekendste is de *sierkooi*, waarin over het algemeen slechts één vogel wordt gehouden. Net als bij de volièrë geldt dat ook deze kooien voldoende vliegmogelijkheid moeten bieden en tochtvrij geplaatst moeten worden. Houd je parkietachtigen in een sierkooi, dan moet je deze zo te plaatsen, dat de vogel alle activiteiten van de gezinsleden in de gaten kan houden. Parkieten en papegaaien maken graag alle activiteiten mee. Kooien voor parkieten moeten horizontale spijlen hebben, zodat de vogels goed kunnen klimmen. Een kanariekooi is dus niet geschikt voor een parkiet.

*kamervolièrë*

Een iets groter verblijf is de *kamervolièrë*. Hierin kunnen meer vogels bij elkaar worden gehouden. Een nadeel van de kamervolièrë is dat die behoorlijk wat rommel kan geven. Zorg in ieder geval voor een rand van hout of glas aan de onderkant die de grootste rommel tegenhoudt.

*vitrinekooi*

Voor de wat schuwere vogels is een *vitrinekooi* geschikt. Hierbij is de voorzijde van de kooi voorzien van glas en de zijkanten zijn dicht. De vogels zitten hierin erg rustig. Een bijkomende voordeel is dat deze kooi weinig rommel geeft. Zorg bij deze kooi wel voor voldoende ventilatie en zet hem uit de zon.

*broedkooi*

Wil je met vogels kweken, dan dien je een *broedkooi* aan te schaffen. Dit zijn kooien die de juiste maat hebben voor een koppel van een bepaalde soort. Tevens is er ruimte voor een juiste nestgelegenheid.

**Fig. 1.3**  
Minimale maten van  
broedkooien.

soort	lengte (cm)	breedte	hoogte
zebravink	40	25 - 30	35
kanarie	40 - 50	25 - 30	35 - 40
grasparkiet	60	30 - 40	40 - 50
agapornis	60 - 70	30 - 40	40 - 50
valkparkiet	70 - 80	40 - 50	50 - 60
papegaai	80 - 100	50 - 60	80 - 100

#### Opdracht 1.4 Vragen kooikeuze

Welk vogelverblijf kies je in de volgende gevallen?

- Je wilt kunnen genieten van een verscheidenheid aan tropische vogels in een natuurlijke omgeving.
- Je wilt een vogel die je kunt leren praten en tam kunt maken.
- Je hebt geen tuin en wilt toch graag verschillende prachtvinken houden.
- Je wilt zebravinken houden waarmee je tentoonstellingen wilt gaan bezoeken.
- Je wilt een koppeltje Japanse nachtegalen binnen houden.

#### Opdracht 1.5 Broedkooi ontwerpen

Wanneer je met vogels wilt kweken en eventueel zelfs tentoonstellingen wilt bezoeken, zul je broedkooien voor de vogels moeten hebben. In deze opdracht ga je een geschikte broedkooi voor een koppel grasparkieten ontwerpen.

- Maak een lijst van zaken die je uit moet zoeken alvorens je de kooi kunt ontwerpen.
- Zoek de antwoorden op je vragen in naslagwerken.
- Maak een keuze voor materialen en geef aan waarom je voor deze materialen hebt gekozen.
- Maak een ontwerp van de broedkooi op schaal.

## 1.2 Kennels en cattery's

Honden en katten worden op allerlei verschillende manieren gehouden. Sommige hebben een hok dat aan alle eisen voldoet en andere zitten gewoon in de huiskamer met enkel een eigen kussen om op te liggen. Het lijkt wel of het bij de honden en katten niet zo nauw komt. Het tegendeel is waar. Zodra honden en katten bedrijfsmatig worden gehouden, denk aan asielen, pensions en kennels, is de huisvesting aan strenge regels en controles onderhevig. In het Honden- en Kattenbesluit staan deze normen beschreven.

### Huisvesting voor de hond

De meeste mensen die kiezen voor een hond, houden deze binnenshuis. De hond heeft dus geen eigen hok. Toch is het belangrijk dat het dier een eigen plek krijgt, waar hij zich terug kan trekken. Dit kan een mand zijn, maar ook een kussen of deken voldoet. Kies de ligplaats van de hond zo, dat hij de omgeving goed in de gaten kan houden. De hond ligt er dan over het algemeen graag en je kunt hem rustig naar de mand sturen als er bijvoorbeeld bezoek is. De hond ervaart dit dan niet als straf. Als

---

*bench* slaappleats kan ook gekozen worden voor een *bench*. Dit is een opvouwbare kooi, die tevens een geschikt reisverblijf is.

Een kennel buitenshuis is geschikt voor honden met een natuurlijke, dichte vacht. Deze honden zitten over het algemeen graag in de buitenlucht en het zal hun algehele weerstand vergroten. Uiteraard moet de hond wel de beschikking hebben over een binnenverblijf. Een overdekte kennel in de tuin moet een loopren hebben die deels in de schaduw, deels in de zon ligt. Het nachthok moet vorstvrij en tocht dicht zijn. Zorg dat de hond in de buitenkennel niet op koude stenen hoeft te liggen. Een houten vlonder of een verhoogde plank, maakt de ligplaats veel minder koud en dus comfortabeler.

### **Huisvesting voor de kat**

Katten worden over het algemeen niet in kooien gehouden. De dieren hebben de huiskamer vaak als binnenverblijf en als er sprake is van uitloop naar buiten is dit veelal de complete tuin en soms zelfs de hele buurt. Worden katten alleen binnen gehouden, dan betekent dit extra vaak de kattenbak verversen en zorgen voor voldoende afleiding voor de kat in de vorm van krabpalen en dergelijke. Zorg ook dat het huis veilig is voor de kat. Let op met elektrische bedrading. Vaak zoeken katten warme plekje op als slaappleats, bijvoorbeeld vensterbanken boven de verwarming, bedden, banken en kussens. Als de kat een eigen mandje heeft, is dit vaak minder. Zorg ervoor dat het mandje op een warme plek staat en uit de tocht.

#### **Opdracht 1.6 Bezoek pensionhouder**

Voor deze opdracht bezoek je een honden- en/of kattenpension en bekijkt het gekozen huisvestingssysteem. Van je bezoek maak je een verslag.

- a Maak een afspraak met een pensionhouder in de buurt.
- b Bedenk voordat je het bezoek brengt interviewvragen die betrekking hebben op de huisvesting. Denk hierbij aan: materiaalkeuze, afmetingen, bewegingsmogelijkheden van de dieren, mogelijkheden om dieren af te zonderen en dergelijke. Vraag ook waarom de pensionhouder voor dit systeem heeft gekozen.
- c Bezoek het bedrijf. Vergeet niet tijdens je bezoek te vragen of je maten op mag nemen van de verblijven.
- d Verwerk de gegevens die je van de pensionhouder hebt gekregen in je verslag.
- e Vergelijk de gegevens uit het interview met de vastgestelde normen.
- f Geef je eigen mening over de huisvesting in het pension.
- g Voeg aan je verslag een plattegrond toe van de verblijven.

**Fig. 1.4**  
Eisen minimale afmetingen honden- en kattenverblijven.

<b>Minimale afmetingen hondenverblijven</b>			
schofthoogte hond	minimale vloeroppervlakte (m <sup>2</sup> )	minimale lengte kortste zijde (m)	minimale hoogte (m)
$h < 30$ cm	$(1+n) \times 1,0$	1,0	1,8
$30 \text{ cm} \leq h < 50$ cm	$(1+n) \times 1,2$	1,2	1,8
$h \geq 50$ cm	$(1+n) \times 1,5$	1,2	1,8

h = schofthoogte van de hond  
n = het aantal honden dat samen in een verblijf zit

<b>Minimale afmetingen kattenverblijven</b>			
aantal katten	minimale vloeroppervlakte (m <sup>2</sup> )	minimale lengte kortste zijde (m)	minimale hoogte (m)
2	0,85	0,65	0,6
3-5	3,0	1,0	1,8
elke volgende kat	+ 0,6	1,0	1,8

### Opdracht 1.7 Soorten kennels en cattery's

Kennels en cattery's zijn er in alle soorten en maten, met elk zijn eigen plus- en minpunten. Het is goed deze eens naast elkaar te zetten.

In deze opdracht maak je een overzicht van de verschillende soorten kennels en cattery's die in de handel zijn. Je kunt daarbij ook de gegevens gebruiken die jij en je klasgenoten in opdracht 1.6 al hebben verzameld. Overleg hiervoor met je klasgenoten. Vul het overzicht aan met informatie uit de mediatheek of van internet. Verwerk het geheel in een overzichtelijk boekwerkje.

- Zoek van elk verblijf een plaatje of maak een tekening of foto.
- Vermeld de naam die het verblijf in de handel heeft.
- Vermeld de plus- en minpunten van het verblijf.
- Vermeld de prijs.
- Geef jouw mening over de prijs-kwaliteitverhouding.



---

## 1.3 Aquaria

Vissen houden kan variëren van een goudvis in een kom tot een enorm aquarium. Wat het gaat worden, hangt af van je persoonlijke voorkeur, de tijd die je eraan wilt besteden en de kosten die het met zich mee mag brengen. Voordat je aan een aquarium begint, zul je je erg goed moeten oriënteren in de markt.

**Fig. 1.5**  
Misschien iets aan de krappe kant?



### Vorm en standplaats

Iedereen kent de ouderwetse vissenkomp en het simpele rechthoekige huiskameraquarium. Tegenwoordig zijn er echter aquaria te koop in alle denkbare vormen. Driehoekige, zuilvormige, piramides en zelfs bolvormige die in de wand ingebouwd kunnen worden. Niet al deze vormen zijn voor de vissen even prettig. Baantjes trekken valt niet mee in een zuilvormig aquarium en een aquarium dat boven heel smal is, zoals de piramidevorm, zorgt vaak voor onvoldoende zuurstof. Aquaria met een klein wateroppervlak moeten altijd worden doorlucht, anders krijgen de vissen zuurstoftekort.

*standplaats* De *standplaats* van een aquarium is erg belangrijk. Zorg ervoor dat het zonlicht niet direct invalt. Dit veroorzaakt ernstige algenvorming. Aquaria dienen altijd op een rustige plaats te staan: vissen kunnen zich letterlijk doodschrikken. Bij een verwarming staat een aquarium helemaal fout. De temperatuur van het aquarium wisselt dan te sterk doordat de kamertemperatuur 's nachts omlaag en overdag omhoog gebracht wordt. Dat kan voor de vissen funest zijn. Zorg tenslotte voor een stevige ondergrond voor je aquarium. Een gevuld aquarium is loodzwaar. Leg tussen het onderstel en het aquarium een laagje piepschuim dan wordt de druk zo goed mogelijk verdeeld.

### Opdracht 1.8 Wat is er te koop?

- Inventariseer, bijvoorbeeld in een dierenwinkel, wat voor soorten aquaria er te koop zijn.
- Maak tekeningen van die verschillende soorten aquaria.
- Schrijf zoveel mogelijk voor- en nadelen op van de verschillende aquaria.

---

## Soorten aquaria

Grofweg kun je aquaria onderverdelen in:

- speciaalaquarium,
- streek- of biotoopaquarium,
- koudwateraquarium,
- zeeaquarium,
- gezelschapsaquarium.

*speciaalaquarium*  
*streek- of*  
*biotoopaquarium*  
*koudwateraquarium*  
*zeeaquarium*  
*gezelschapsaquarium*

Elk type aquarium heeft zijn eigen specifieke eigenschappen. Zo is het *speciaalaquarium* helemaal ingericht op één vissoort, bijvoorbeeld uitsluitend discusvissen. Bij het *streek- of biotoopaquarium* probeer je een bepaalde biotoop zo natuurgetrouw mogelijk te imiteren, dus planten en vissen alleen uit een bepaald gebied. Het *koudwateraquarium* herbergt vissen en planten uit een koud milieu. Het *zeeaquarium* is uiteraard een zoutwateraquarium dat ingericht is als een stukje zee, dus met planten, vissen en lagere diersoorten zoals zeesterren. In het *gezelschapsaquarium* zie je een gevarieerde bevolking van vissen en planten uit allerlei gebieden. Heel belangrijk hierbij is de vissen en planten zo te combineren dat er een natuurlijk evenwicht ontstaat.

### Opdracht 1.9 Verschillen tussen typen aquaria

Neem onderstaande tabel over en geef hierin de verschillen tussen de typen aquaria aan.

Type aquarium	Vissoorten	Plantensoorten	Watersoort
Speciaalaquarium			
Streek- of biotoop-aquarium			
Koudwater-aquarium			
Zeeaquarium			
Gezelschaps-aquarium			

## Technische apparatuur

### Filtering

*binnenfilter, buitenfilter*

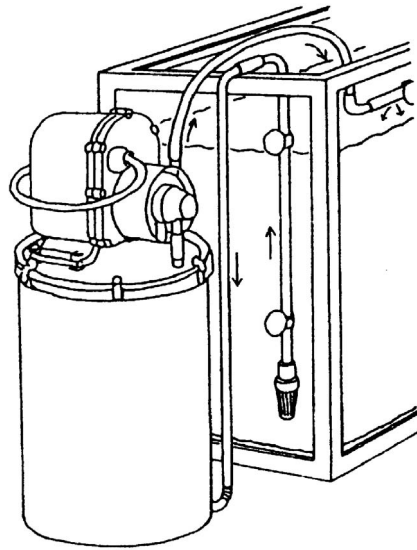
Aquariumwater vervuult door voedselresten, ontlasting en rottende plantenbladeren. In de natuur wordt dit smerige water afgevoerd door stroming of verdund door regenval, waardoor er geen gevaar is voor de gezondheid van de vissen. In een aquarium moet het water gezuiverd worden door een goede filter. Je hebt hiervoor de keuze uit een *binnenfilter* of een krachtiger *buitenfilter*. De bekendste binnenfilter

---

is het zogenaamde hoekfiltertje. De hoekfilter staat in het aquarium en wordt aangedreven door een luchtpompje daarbuiten. Deze filters zijn niet zo duur en geschikt voor een klein aquarium. De meeste binnenfilters worden aangedreven door een luchtpomp met behulp van een luchtlift. Dit is een stijgbuis waar van onderen lucht in wordt gepompt. De opstijgende luchtbellen nemen water mee, waardoor het water door de filter wordt getrokken. De grotere binnenfilters worden aangedreven door een kleine circulatiepomp.

De buitenfilters staan in hun geheel buiten het aquarium en hebben een grote capaciteit. Ze worden door een circulatiepomp aangedreven. De capaciteit die je aquarium nodig heeft, is afhankelijk van de inhoud van het aquarium, het aantal vissen dat erin leeft.

**Fig. 1.6**  
Hoekfilter en  
buitenfilter.



### Opdracht 1.10 **Filtering**

Bekijk de verschillende soorten filters en filtermaterialen die op school of op je stagebedrijf aanwezig zijn.

Maak hiervan een overzicht, waarin je vermeldt bij wat voor soort aquarium het filter gebruikt wordt en welk filtermateriaal bij de filter hoort.

### **Verwarming**

*verwarmingselement*

Bijna alle aquaria moeten verwarmd worden: de meeste vissen zijn gewend aan temperaturen van 22 tot 30 °C. Het geschiktst zijn de elementen die verwarming en thermostaat in een zijn. Je stelt de gewenste temperatuur in op de thermostaat en het *verwarmingselement* gaat bijverwarmen wanneer dat nodig is. De norm voor verwarming is 1 watt per 2 liter water. Zorg dat het element geheel onder water hangt en de bodem niet raakt. Zet het element nooit buiten water aan en haal het ook niet boven water als het nog erg warm is, de buis kan dan springen. Plaats het element horizontaal in het aquarium, dan wordt de warmte het beste over het water verdeeld. Een aquarium kan ook verwarmd worden door bodemverwarming. Dit is een waterdichte verwarmingskabel in de bodem. Het voordeel hiervan is dat het de doorstroming van de bodemgrond verbeterd. Meestal wordt er toch voor een verwarmingselement gekozen vanwege de kosten en de gemakkelijke vervanging.

---

### Opdracht 1.11 **Verwarming**

Niet elk verwarmingselement past bij elk willekeurig aquarium. De capaciteit van het verwarmingselement moet passen bij de grootte van het aquarium.

- Bereken hoeveel watt een verwarming moet zijn voor een aquarium op school.
- Bekijk hoeveel watt het element is dat momenteel gebruikt wordt.
- Bepaal of het gebruikte element geschikt is en geef aan waarom wel of niet.

#### **Verlichting**

Een aquarium moet 12 tot 16 uur per dag verlicht worden. Dit wordt over het algemeen gedaan met TL-buizen. Deze zijn goedkoop en hebben een hoge lichtopbrengst. De norm is minimaal 2 watt per dm<sup>2</sup> wateroppervlak bij een waterhoogte van 40 cm. Per 10 cm verhoging van het waterniveau moet de lichthoeveelheid bijna verdubbeld worden. Zorg ervoor dat de lampen goed schoon zijn en vervang ze elk jaar, de lichtintensiteit neemt namelijk geleidelijk af. Er zijn allerlei kleurnummers te koop, wat belangrijk is voor plantengroei. Het beste kun je kiezen voor warmwitte buizen. Hierbij gedijen de planten goed en komen de vissen mooi uit. Zorg ervoor dat de stroomvoerende gedeelten niet nat kunnen worden, door deze in een degelijke lichtkap te monteren. Soms wordt er ook gekozen voor een glasplaat tussen het wateroppervlak en de verlichting. Deze belemmert echter de verlichting omdat het glas snel vies wordt door kalkafzetting, alg of condenswater.

### Opdracht 1.12 **Verlichting**

Ook de keuze van de verlichting moet bij de grootte van het aquarium passen.

- Bereken hoeveel watt de verlichting moet zijn voor een aquarium op school.
- Bekijk hoeveel watt momenteel gebruikt wordt.
- Bepaal of de gebruikte lampen geschikt zijn en geef aan waarom wel of niet.

#### **Watersamenstelling**

*zuurgraad* Vissen hebben behoefte aan een watersamenstelling die bij hun oorspronkelijke milieu past. De belangrijkste begrippen hierbij zijn zuurgraad en hardheid. De *zuurgraad* wordt aangegeven met pH. Een pH van precies 7 is neutraal. Is de pH lager dan 7, dan spreek je van een zuur watermilieu. Ligt de pH boven de 7 dan is het watermilieu basisch.

*hardheid* De *hardheid* wordt aangegeven met DH (Duitse Hardheid). Met de hardheid van het water wordt aangegeven hoeveel magnesiumzouten en calciumsulfaten in het water zijn opgelost. Hard water tref je voornamelijk aan in meren en beken met rotsachtige bodem en in een bergachtige omgeving. Hoe dichter de DH bij 0 zit, hoe zachter het water. Bij een DH hoger dan 30 spreek je van zeer hard water.

Er zijn allerlei testen in de handel waarmee je de zuurgraad en de hardheid van het aquariumwater kunt vaststellen. Na zo'n test weet je of je vissen zich in het water van jouw aquarium thuisvoelen.

### Opdracht 1.13 **Watersamenstelling**

In deze opdracht test je de watersamenstelling van een schoolaquarium op hardheid en zuurgraad. Je gebruikt hiervoor speciale watertesten voor aquaria.

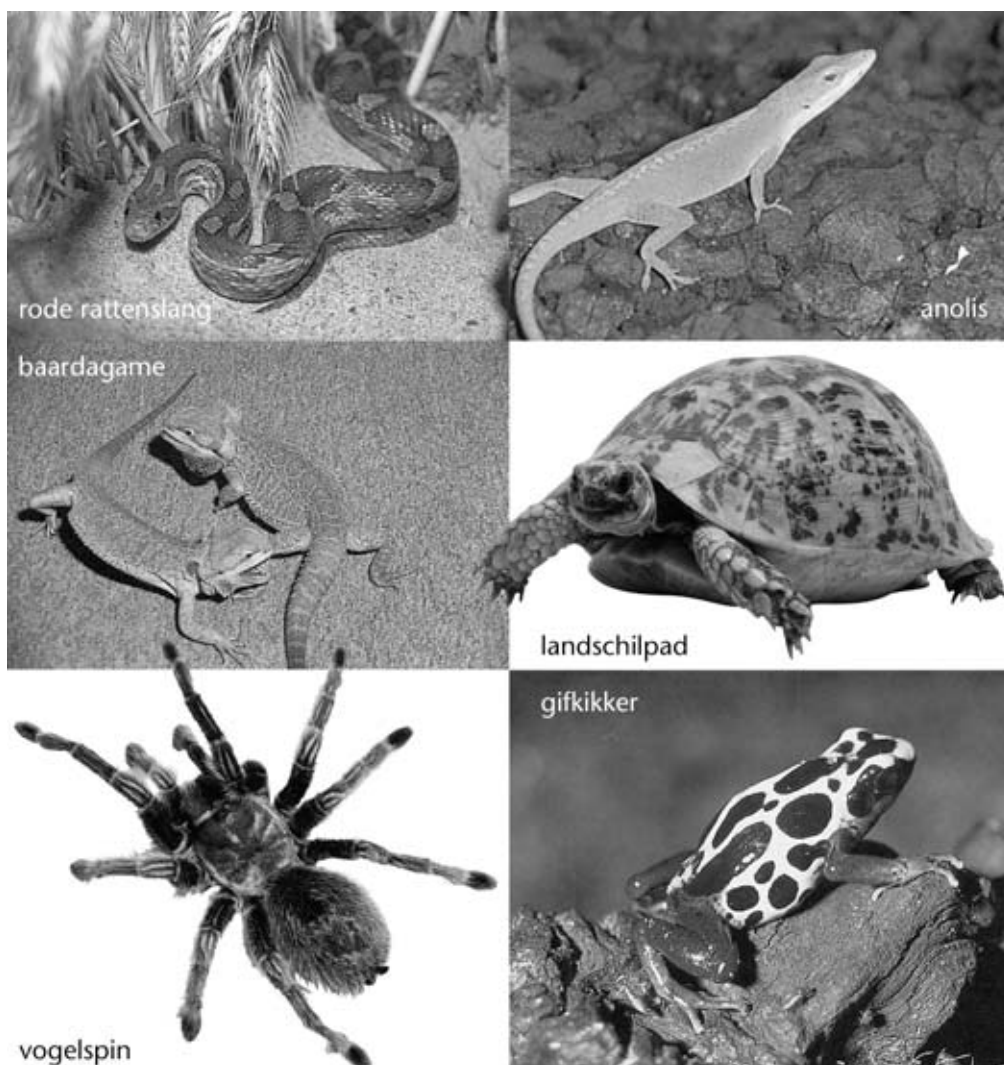
- Test de hardheid en zuurgraad van het water in het aquarium.
- Test de hardheid en zuurgraad van kraanwater.
- Zoek op welke hardheid en zuurgraad voor de aanwezige vissen optimaal is.
- Beoordeel de watersamenstelling van het aquarium.
- Is kraanwater geschikt als aquariumwater?

---

## 1.4 Terraria

Steeds meer mensen vinden hun hobby in het houden van terrariumdieren. Het is echter wel een hobby waarbij veel kennis van zaken nodig is. Win eerst goede Informatie in doe geen impulsieve aankopen. Bepaal welk soort reptiel of amfibie je wilt gaan houden, wat voor soort terrarium daarbij hoort en hoe dit alles te realiseren is.

**Fig. 1.7** Wat kies je?



### Typen terraria

Er zijn allerlei typen terraria te koop, onder andere:

- paludarium of moerasterrarium,
- riparium of oeverterrarium,
- tropisch-regenwoudterrarium,
- schildpaddenterrarium,
- steppeterrarium,

- 
- woestijnterrarium,
  - gezelschapsterrarium.

Alle typen terraria dienen op een rustige plek te staan, niet in de volle zon of bij de verwarming en niet op de tocht.

#### ***Paludarium of moerasterrarium***

Een moerasterrarium bestaat voor 2/3 deel uit land en 1/3 deel uit water. In een vochtrijke omgeving passen vooral varens en mossen. Wel moeten deze met een bloemenspuit regelmatig nat gespoten worden. Verder kunnen vanwege de vochtige omgeving moerasplanten, waterplanten en klimplanten gebruikt worden. Afhankelijk van de dierkeuze kun je het water verwarmen met een verwarmingsbuis zoals ook in aquaria gebruikt wordt. Het paludarium is, vanwege de hoge luchtvochtigheid, speciaal geschikt voor amfibieën. Slangen en hagedissen kunnen beter niet in een paludarium geplaatst worden. Zij hebben hierin vaak te weinig warme plekken om te kunnen zonnen.

#### ***Riparium of oeverterrarium***

In een riparium wordt een oever nagebootst. Het watergedeelte is hier altijd groter dan het landgedeelte. In een riparium kun je land- en waterleven combineren. In het water kun je vissen laten zwemmen. Maak de oever niet te steil en niet glad, zodat landdieren als kikkers en padden gemakkelijk uit het water kunnen kruipen. In het water en aan de oever kunnen moerasplanten, waterplanten en klimplanten gebruikt worden.

#### ***Tropisch-regenwoudterrarium***

Het tropisch-regenwoudterrarium is warm en vochtig zonder waterpartijen. Ook hier voelen varens zich goed thuis, maar daarnaast ook orchideeën en bromelia's.

#### ***Schildpaddenterrarium***

Waterschildpadden hebben veel water nodig en vervuilen het water snel. Dat vraagt dus wat extra aandacht. Het water moet met een pomp en een makkelijk te vervangen filter schoon gehouden worden.

Het landgedeelte moet makkelijk vanuit het water te bereiken zijn. Een lamp boven het landgedeelte maakt dat de dieren kunnen zonnen. Terraria voor schildpadden moeten vooral eenvoudig zijn. Planten die binnen het bereik van de schildpadden staan, worden vernield.

#### ***Steppeterrarium***

In dit terrarium ligt de temperatuur tussen de 20 en 25 °C. Voor planten is het steppegebied geen makkelijk klimaat. In dit terrarium vind je dus sterke planten (grassen).

#### ***Woestijnterrarium***

Een woestijnterrarium is droog en heeft overdag een temperatuur van ongeveer 42 °C. 's Nachts moet het afkoelen; je kunt dit bereiken door een tijdschakelaar op de verwarming te plaatsen. In dit terrarium horen vooral vetplanten en cactussen.

---

### **Gezelschapsterrarium**

Het gezelschapsterrarium is vergelijkbaar met het gezelschapsaquarium. Vaak wordt bij dit terrarium de fout gemaakt dat men er te veel dieren in plaatst, of dieren die onderling te veel verschillen. Voor een terrarium met standaard afmetingen kun je beter kiezen voor een zeer beperkt aantal soorten in een bak. Uitgangspunt is dat de milieu- en klimaatseisen van de verschillende dieren in dit terrarium ongeveer gelijk zijn.

#### **Opdracht 1.14 Verschillen tussen typen terraria**

Neem onderstaande tabel over en geef hierin de verschillen tussen de typen terraria aan.

Type terrarium	Diersoorten	Plantensoorten	Verhouding water - land
Paludarium			
Riparium			
Tropisch-regenwoudterrarium			
Schildpaddenterrarium			
Steppeterrarium			
Woestijnterrarium			
Gezelschapsterrarium			

### **Klimaatbeheersing in een terrarium**

Het klimaat moet voor terrariumbewoners erg stabiel zijn. Je hebt met koudbloedige dieren te maken, die kunnen hun lichaamstemperatuur en vochtigheid slechts in geringe mate zelf regelen.

#### **Ventilatie**

In glazen terraria kan vrij eenvoudig een deel van de glaswand vervangen worden door een metalen rooster. Hieraan kun je dan tevens de lamp monteren. De verwarmde lucht om de lamp stijgt op en verdwijnt uit het terrarium, nieuwe verse lucht wordt aangevoerd. Erg vochtige terraria hebben onderin de voorruit en op de bovenzijde van het terrarium een ventilatierooster om een optimale luchtcirculatie te krijgen. Ook is het mogelijk om een kleine ventilator aan te sluiten.

---

### **Filtering**

Veel terraria beschikken over een nat gedeelte. Klein waterbakjes kun je schoon houden door ze dagelijks te verversen. Een groot watergedeelte moet echter gefilterd worden. Hiervoor zijn de filters te gebruiken die voor aquaria verkocht worden. In zeer vochtige terraria moet een afvoer naar de pomp of de filter aanwezig zijn als langdurige regenval wordt nagebootst. In woestijn- en steppeterraria moet het water binnen enkele uren weer verdampen.

### **Verwarming**

Net als bij aquaria kun je bij terraria gebruik maken van een verwarmingselement met ingebouwde thermostaat om de temperatuur van het watergedeelte zo constant mogelijk te houden. Vaak wordt voor de dieren ook een speciale warme plek aangelegd waar ze kunnen zonnen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van lampen die warmte afgeven. Een andere mogelijkheid is om de warmtelamp te combineren met zogenaamde *warmtestenen, -kabels, of -matten*. Hierbij worden de dieren van onderaf verwarmd. Voor terraria is er een donkerstraler te koop. Dit is een warmtebron voor 's nachts, wanneer de omgevingstemperatuur lager wordt dan 17 °C. Houd er rekening mee dat sommige diergroepen gewend zijn om in winterslaap te gaan. Pas de temperatuur dus ook aan de seizoenen aan.

*warmtestenen, -kabels,  
of -matten*

### **Opdracht 1.15 Winterslaap voor terrariumdieren**

Verschillende terrariumdieren gaan in winterslaap. Hierop dient de omgeving aangepast te worden.

- a Zoek informatie over een terrariumdier dat in winterslaap gaat. Vergelijk de verschillen in huisvesting in de zomer en in de winter.
- b Maak een overzicht waarin je aangeeft in hoeverre de omgeving aangepast moet worden wanneer het dier in winterslaap gaat.

### **Verlichting**

*dag-nachtritme*

De activiteit van terrariumdieren is sterk afhankelijk van het *dag-nachtritme*. Boots dit zo goed mogelijk na door met een tijdschakelaar te werken. Kies je voor verlichting met gloeilampen, dan kun je zelfs een dimmer gebruiken. Welke soort verlichting geschikt is, hangt af van de diersoort die je wilt gaan houden. Dieren die graag een warme plek hebben om te zonnen zijn gebaad bij een *spotlamp* of *warmtelamp*. Sommige dieren zijn zelfs afhankelijk van speciaal *UV-licht*. Dit licht hebben ze nodig om vitamine D3 op te bouwen. Gebrek daaraan leidt tot bot- of schildontkalking. Bovendien onderhoudt de UV-straling de huid. Let wel goed op met dit soort verlichting, want bij verkeerd gebruik kan het verbrandingsverschijnselen en oogproblemen opleveren. Vaak is het gemakkelijker om de dieren vitaminedruppels te geven, te meer omdat de UV-lampen zelden een juiste golflengte hebben.

*spotlamp  
warmtelamp  
UV-licht*

### **Opdracht 1.16 Verlichting**

- a Ga na welke soorten verlichting in een terrarium toegepast kunnen worden.
- b Zet de verschillende soorten verlichting in een schema en vergelijk ze met elkaar. Let daarbij op de lichtintensiteit, de verwarmingscapaciteit en de UV-straling.
- c Geef bij elke soort verlichting aan bij welk type terrarium deze toegepast wordt.



---

## Vochtigheid

### *relatieve vochtigheid*

De *relatieve vochtigheid* dient aangepast te zijn aan de natuurlijke leefomgeving van het dier. Is het te droog, dan vervellen de dieren niet gemakkelijk. Is het te vochtig, dan kunnen de dieren last krijgen van schimmels, puisten en pokken. Als de vochtigheid niet op peil gehouden kan worden met ventilatie, dan zul je de dieren moeten besproeien of een luchtbevochtiger moeten installeren. Zorg er ook voor dat het bodemmateriaal goed vochtig blijft. Veel dieren liggen graag in een vochtige schuilplaats en leggen er hun eieren.

### **Opdracht 1.17**   **Klimaat beoordelen**

- a Bepaal met een min/max-thermometer en een luchtvochtigheidsmeter de minimum- en maximumtemperatuur en de luchtvochtigheid in de aanwezige terraria.
- b Zoek op wat de optimale temperatuur en luchtvochtigheid voor de aanwezige dieren is.
- c Beoordeel het klimaat.

## 1.5 Huisvesting op de kinderboerderij

Op een kinderboerderij kom je allerlei verschillende diersoorten tegen. Al deze dieren stellen andere eisen aan de huisvesting. In deze paragraaf richt je je op de zogenaamde landbouwhuisdieren, zoals koeien, varkens, schapen en geiten.

### **Huisvesting op veehouderijbedrijven**

Op veehouderijbedrijven worden de dieren op een zodanige manier gehouden, dat ze een zo hoog mogelijke productie behalen. Daarvoor is onder andere een optimaal stalklimaat noodzakelijk. Verder heeft een dier in de veehouderij meestal maar een beperkte ruimte tot zijn beschikking. Ruimte nodigt uit tot bewegen en beweging kost energie die niet aan de productie ten goede komt. Uiteraard is het niet de doelstelling van een kinderboerderij om een hoge productie te behalen. Toch kan een kinderboerderij wel iets leren door goed op veehouderijbedrijven rond te kijken. Hoe wordt daar bijvoorbeeld een optimaal stalklimaat gecreëerd, welke bouwmaterialen worden gebruikt?

### **Opdracht 1.18**   **Huisvesting van landbouwhuisdieren**

Om te bepalen hoe je landbouwhuisdieren kunt huisvesten, ga je kijken hoe dit gebeurt op veehouderijbedrijven en maneges. Deze bedrijven houden de dieren op grote schaal en zijn daar dus volledig op ingericht.

- a Verdeel de klas in groepen. Elke groep richt zich op een bepaalde diergroep: schapen, geiten, rundvee, varkens, kippen, paarden/pony's.
- b Elke groep maakt een afspraak bij een bedrijf dat hun diergroep op commerciële basis houdt.
- c Tijdens het bezoek maak je aantekeningen en stel je vragen aan de veehouder over het gekozen huisvestingsysteem en de voor- en nadelen hiervan. Neem ook de maten op van de verschillende verblijven.
- d Verwerk alle informatie met je groep en presenteer deze aan de klas.
- e Maak individueel een overzicht van geschikte huisvestingsystemen voor alle diergroepen.

---

## Huisvestingsmogelijkheden op de kinderboerderij

Je weet nu hoe landbouwhuisdieren op commerciële bedrijven zijn gehuisvest. Je kunt die kennis gebruiken om na te gaan hoe je deze dieren op een kinderboerderij kunt huisvesten. Je dient daarbij wel altijd in je achterhoofd te houden dat het bij een kinderboerderij niet alleen om de dieren draait. Als kinderboerderij ontleen je je bestaansrecht aan de bezoekers. De dierenverblijven dienen zo ingericht te zijn, dat de bezoekers (voor het grootste deel kinderen) de dieren goed kunnen zien en eventueel kunnen aanraken. Dit stelt bepaalde eisen aan de dierverblijven, maar je zult zien dat het goed mogelijk is om rekening te houden met zowel het welzijn van het dier als de verwachtingen van de bezoekers.

### Opdracht 1.19 Huisvesting op de kinderboerderij

Je gaat nu zelf een ontwerp maken voor een kinderboerderij. Het gaat erom dat je de dieren op een diervriendelijke manier huisvest en dat ze toch goed zichtbaar zijn voor het publiek.

- a Verdeel de klas in groepen. In opdracht 1.18 hebben groepjes zich in het bijzonder met één diersoort beziggehouden. Iedereen heeft daardoor specialistische kennis van een bepaalde diersoort. Deel de groepen nu zo in, dat in elke groep specialistische kennis over alle diersoorten aanwezig is.
- b Maak een ontwerp voor de huisvesting op een kinderboerderij met 2 pony's, 1 zeug met biggen, 4 scharrelvarkens, 2 koeien, 8 schapen, 10 geiten, 20 sierkippen en 10 legkippen.
- c Licht de keuze voor de verschillende huisvestingssystemen toe.
- d Maak voor elke diergroep een plattegrond van het huisvestingssysteem.
- e Maak een plattegrond van de complete kinderboerderij.
- f Bundel dit alles tot een verslag en lever dit in.

## 1.6 Knaagdieren- en konijnenverblijven

Knaagdieren en konijnen kunnen op allerlei manieren gehuisvest worden. In de dierenwinkel wemelt het van de verschillende hokken en kooien. Daarnaast kennen we de meer natuurlijke systemen als de konijnenheuvels en de rennen. Aan de klant de keus waar Flappie komt te wonen.

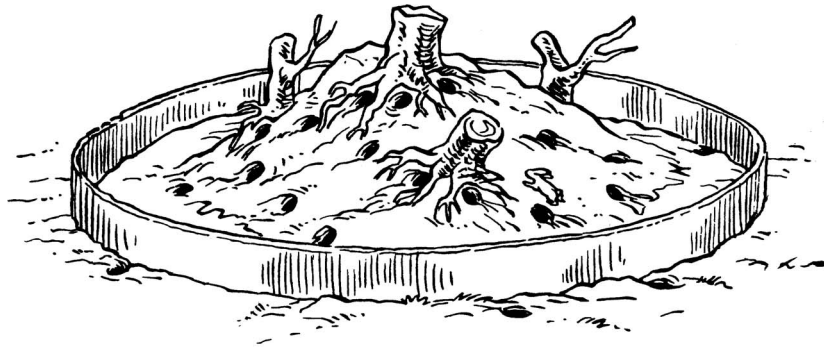
### Konijnenheuvels

Konijnenheuvels zijn de meest natuurlijke huisvestingssystemen voor konijnen. Vaak zie je overigens dat op konijnenheuvels naast konijnen ook cavia's worden gehouden, wat ook heel goed mogelijk is. Bij konijnenheuvels dien je onderscheid te maken tussen een natuurlijke en een kunstmatige konijnenheuvel.

#### *Natuurlijke konijnenheuvel*

Een natuurlijke konijnenheuvel bestaat uit een hoop aarde met eventueel boomstronken eronder. Het geheel is omgeven met een afrastering. De konijnen die erop gezet worden, maken zelf hun holenstelsel. Nadelen van deze manier van huisvesten zijn dat er praktisch geen overzicht en controle over de dieren is en dat de dieren gemakkelijk kunnen ontsnappen.

**Fig. 1.8**  
Konijnen zo natuurlijk  
mogelijk gehouden.



### **Kunstmatige konijnenheuvel**

De kunstmatige konijnenheuvel is zo opgezet, dat het konijn niet kan graven. Het centrale nachthok staat via pijpen in verbinding met het buitengedeelte. Deze buizen dienen iets af te lopen om regenwater tegen te houden. De buizen en het nachthok moeten goed bereikbaar zijn, zodat ze schoongehouden kunnen worden en de konijnen gecontroleerd kunnen worden. De gehele heuvel is afgedekt met gaas. Als de heuvel goed met gras begroeid is, zal dit gaas niet meer te zien zijn en ziet het er heel natuurlijk uit.

### **Nadelen**

Nadelen die voor zowel de natuurlijke als de kunstmatige konijnenheuvel gelden, zijn:

- Er zijn alleen voedsters op te plaatsen, wil je overbevolking en gevechten voorkomen.
- Ziektebestrijding is moeilijk, vooral als de ziekte via de mest verspreid wordt.
- De konijnen zijn niet altijd zichtbaar, wat op een kinderboerderij erg vervelend is, bovendien verwilderen de konijnen enigszins.
- De kans bestaat dat rovers, zoals honden, katten, kraaien en dergelijke, op de heuvel huishouden.

### **Hoksoorten voor konijnen**

Verreweg de meeste konijnen worden in een hok gehouden. De maten van het hok zijn afhankelijk van de grootte van het konijn. Zorg ervoor dat het hok altijd ruim genoeg, tochtvrij en droog is. Zet het hok met de voorkant gericht op het zuidoosten. De ochtendzon kan dan naarbinnen schijnen en het zal niet makkelijk inregenen. Het dak kan het beste naar achteren aflopen en moet bedekt zijn met waterdicht materiaal zoals dakleer. Het hok dient vrij van de grond te staan. Zodoende is luchtcirculatie mogelijk en kunnen kou en vocht niet optrekken. Een buitenhok dient een apart nachthok te hebben, een konijn trekt zich namelijk graag terug in het halfduister. Houd konijnen liever niet in een garage, ze zijn namelijk erg gevoelig voor uitlaatgassen.

**Fig. 1.9**  
Minimale hokmaten  
konijnen.

<b>Minimale hokmaten konijnen</b>				
	Gewichtsklassen	Hoogte	Diepte	Breedte
Grote rassen	> 50 kg	50-60	60-(80)	120
Midden rassen	3-5 kg	50-55	60	80
Kleine rassen	11/2-3 kg	50-55	60	60
Dwergrassen	<1 kg	50	60	50

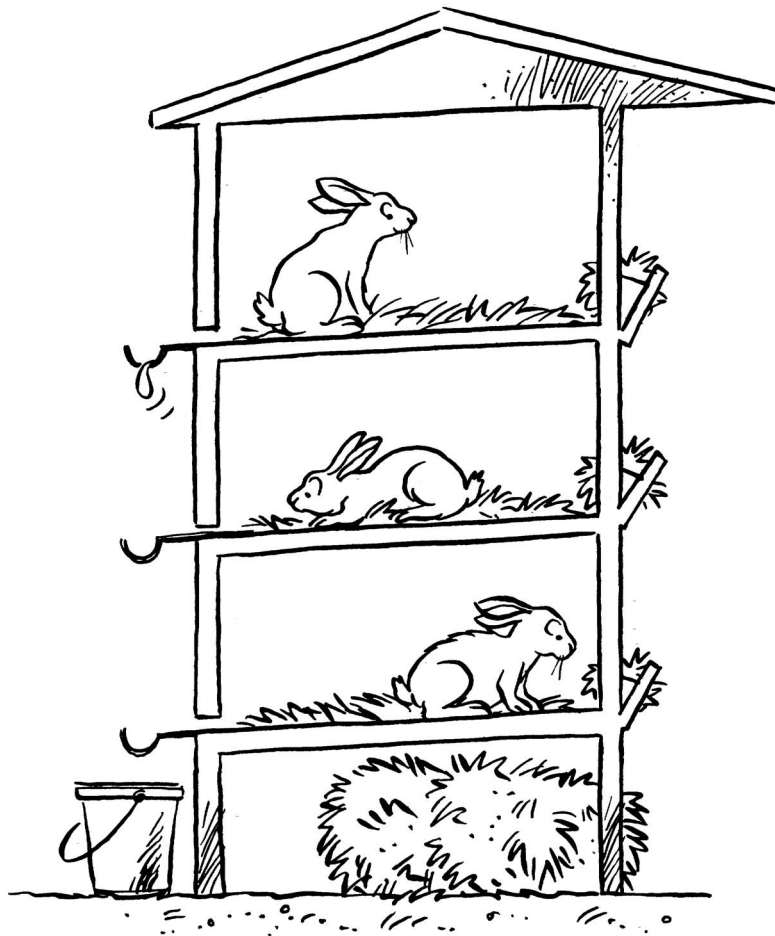
De maten die in figuur 1.9 staan, zijn minimummaten voor een konijn inclusief een nest jongen. De verschillende maten hokken kunnen gecombineerd worden in een konijnenflat, waarin dan rassen van verschillende grootte gehouden kunnen worden.

**Opdracht 1.20 De juiste maat bij het juiste dier**

Je gaat de maten opnemen van verschillende konijnenhokken op school of op een kinderboerderij.

- Neem de hoogte-, breedte- en dieptemaat op van de verschillende konijnenhokken.
- Weeg de konijnen en bepaal tot welke groep ze horen.
- Beoordeel of de hokken groot genoeg zijn voor de konijnen die er in zitten.
- Is het zinvol om konijnen van hok te verruilen? Zo ja, welke?

**Fig. 1.10**  
Urineafvoer bij een  
konijnenflat.



### Konijnenren

Voor konijnen zijn er naast hokken ook speciale rennetjes te koop, zodat ze op een grasveldje kunnen zitten. Deze verplaatsbare ren moet altijd voorzien zijn van een nachthokgedeelte, zodat de dieren droog, tochtvrij en uit de zon kunnen zitten. De ren is aan de onderkant van gaas voorzien, zodat het konijn niet kan ontsnappen.

### Huisvesting van knaagdieren

Bij de huisvesting van knaagdieren moet je eerst kijken naar waarom het knaagdier wordt gehouden: voor de hobby, voor de verkoop, of voor medisch onderzoek (proefdieren). De huisvesting van proefdieren wordt verder uitgewerkt in de deelkwalificatie verzorgen proefdieren.

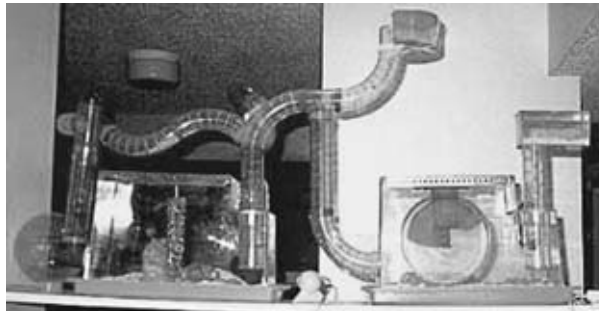
*aquariumbak*

Een knaagdier als gezelschapsdier in huis kan vrij eenvoudig worden gehuisvest. Vaak wordt daarvoor een oude *aquariumbak* gebruikt. Het voordeel daarvan is dat het een relatief goedkope huisvesting is waarbij de dieren goed te bekijken zijn. Bovendien is een aquariumbak redelijk goed schoon te houden en bijna onderhoudsvrij. Alleen de siliconenlijm tussen de glasplaten kan soms aangetast worden. Na verloop van tijd kan het glas minder doorzichtig worden door krassen. Nadeel van glas is dat het erg zwaar is en vrij snel kapot kan gaan. Als randen niet afgeschermd zijn, zijn

---

verwondingen ook niet denkbeeldig. Daarnaast kunnen de temperatuur en de luchtvochtigheid in een aquariumbak behoorlijk oplopen.

**Fig. 1.11**  
Voor kleine knaagdieren  
zijn er complete  
gangenstelsels te koop.



*tralielokooien*

De in de winkel verkrijgbare *tralielokooien* hebben enkele nadelen. Ten eerste bieden ze de dieren weinig bescherming tegen tocht en invloeden van buitenaf. Tralies zijn geplastificeerd en na verloop van tijd zie je beschadigingen ontstaan als gevolg van het geknaag aan alles wat in de kooi staat. Ook een molentje, voerbakje of huisje van plastic wordt aangetast. Natuurlijk is het prima dat het dier kan knagen, maar dan wel op geschikt materiaal. Bij het schoonmaken van de kooi is de kans dat de plastic bak barst vrij groot. Het gaat hier meestal om hard plastic dat snel breekt op het moment dat er grote druk op een punt uitgeoefend wordt. Met het gebruik van andere kunststoffen kunnen we dit voorkomen. Eterniet is een veel gebruikt materiaal bij de huisvesting van dieren. Het materiaal neemt geen vocht op, is eenvoudig schoon te maken en goed te verwerken.

De vereiste hokmaten zijn voor de meeste knaagdiersoorten vastgesteld door de VEZ (vereniging van exotische huisdieren). Voordat je de maat kiest, moet je uiteraard eerst bepalen hoeveel dieren je in de kooi gaat huisvesten.

**Gerbils**

*gerbilburcht*

Gerbils zijn getalenteerde bouwers. In de natuur vormen ze ingewikkelde ondergrondse netwerken van tunnels, met speciale nest- en voorraadkamer. De *gerbilburcht* heeft meer uitgangen, zodat er altijd verschillende ontsnappingsroutes zijn. De tunnels worden nabij begroeiing gegraven, zodat de plantenwortels steun geven. In een burcht leeft meestal één gerbilfamilie, maar soms werken verschillende families samen, met name als het gaat om waarschuwen bij dreigend gevaar. Gerbils blijven over het algemeen in de buurt van hun burcht, ook als ze voedsel verzamelen. Gerbilverblijven moeten dus een gangenstelsel kunnen herbergen. Je kunt daarvoor een kooi kopen met allerlei gangen- en buizenstelsels. Wil je het nog natuurlijker (en goedkoper) maken, dan kun je kiezen voor een *gerbillarium*. Dit is een aquariumbak gevuld met zand, waarin de gerbils zelf een burcht kunnen bouwen.

*gerbillarium*

**Hamsters**

Kleine hamsters hebben minder ruimte nodig dan grotere. Als vuistregel geldt dat een kooi minstens een vloeroppervlak van 61 cm<sup>2</sup> moet hebben. Een langdurige relatieve luchtvochtigheid van boven de 65% kan de hamster ziek maken. Ook een te droge leefomgeving is ongezond. De beste waarden liggen voor hamsters tussen de 40 en 55% relatieve luchtvochtigheid bij een temperatuur tussen de 18 en 21 °C. Wanneer de omgevingstemperatuur te laag wordt, gaat de hamster in winterslaap. Op deze manier zijn er al heel wat hamsters voor de dood weggegaan. Wanneer de

---

temperatuur en luchtvochtigheid te zeer afwijken, kan een hamster al snel longontsteking krijgen, in het ergste geval is dat dodelijk. Hamsters kunnen ook niet goed tegen tocht. In de zomer kan de hamster het beste op een koele plaats gezet worden. Oververhitting kan fataal zijn. In een glazen bak kan de temperatuur snel oplopen.

### **Cavia's**

*groepsdieren*

Een cavia moet kunnen beschikken over een droog en tochtvrij verblijf. De optimale temperatuur ligt tussen de 16 en 20 °C. Cavia's kunnen slecht tegen grote temperatuurverschillen. De relatieve luchtvochtigheid moet tussen de 45 en 60% liggen. Cavia's zijn *groepsdieren* en groepshuisvesting is daarom bijzonder geschikt. De huisvesting moet voldoende geventileerd worden. Bij onvoldoende ventilatie kan de cavia vergiftigd worden door zijn eigen urinelucht. Een aquarium is voor cavia's daarom ongeschikt. Het vloeroppervlak mag niet glad zijn. In de kooi moet een ruifje aanwezig zijn voor het verstrekken van vers hooi en groenvoer. Minimale afmetingen per dier 60 x 60 x 40 cm; voor twee dieren: 100 x 50 x 40. Cavia's bevullen het hele hok. Regelmatig verschonen is daarom van belang.

### **Chinchilla's**

Bij de huisvesting van chinchilla's is het van belang de hoogte van de kooi te beperken. Kooien die tot aan het plafond gaan, kunnen voor jonge chinchilla's fataal zijn. De VEZ houdt als richtlijn een maximale hoogte van 1,5 m aan. Een chinchillakooi moet vooral breed en diep zijn (minstens 80 x 80 cm). Per chinchilla moet je rekenen met een minimale inhoud van 1 m<sup>3</sup>. Het materiaal voor de huisvesting moet knaagbestendig zijn. Chinchilla's zijn van nature bestand tegen grote klimaatverschillen, maar de optimale luchtvochtigheid ligt tussen de 40 en 50% bij een temperatuur van 15 tot 18 °C.

### **Boeroendoeks**

De boeroendoek is zeer beweeglijk en heeft daarom veel ruimte nodig. Het dier klimt en graaft graag. Minimale afmetingen voor een dier: 0,5 x 1 x 1 m. Bij meer dieren moet je uitgaan van 1m<sup>3</sup> per dier. Een buitenverblijf is mogelijk indien de eekhoorn de beschikking heeft over een droog en tochtvrij gedeelte. Om uitbreken te voorkomen is het van belang te weten dat eekhoorns goed kunnen graven. De eekhoorn heeft een vaste urine- en mestplaats.

### **Muizen**

Kleurmuizen kunnen goed klimmen en springen en ze kunnen zich bovendien door erg kleine gaatjes wringen. Geschikte muizenkooien zijn daarom enkel aquariumbakken, laboratoriumbakken of speciaal ontworpen muizenkooien. De traliebreedte mag hooguit 6 mm zijn. Een hamsterkooi is dus absoluut ongeschikt. Zorg voor een goede sluiting op het deurtje. Een muis is erg slim en heeft zo in de gaten hoe het werkt.

### **Ratten**

Een rat moet een kooi hebben met een oppervlak van minimaal 40 x 60 cm. De rat moet dan wel regelmatig uit de kooi gehaald worden, anders moet de kooi nog groter zijn. Beter nog is het om ratten in een koppeltje of groep te houden. De kooimaten dienen hieraan uiteraard aangepast te zijn. Een rat kan in een glazen kooi of in een draadkooi gehouden worden. Zorg wel voor een goede deksel op een glazen kooi.

---

Ratten zijn behoorlijk sterk en kunnen een draadrooster gemakkelijk verschuiven. Hang in de kooi verschillende klimmaterialen op om de dieren bezig te houden. Ratten zijn net als muizen erg nieuwsgierig en moeten dus afleiding hebben.

### **Degoes**

Ook degoes zijn verwoede knagers en moeten dus in een knaagbestendige bak gehouden worden. Degoes kunnen het beste in een grote glazen bak gehouden worden waarin ze volop de ruimte hebben. De ruimte moet stofvrij zijn, anders kunnen de degoes last krijgen van de luchtwegen. De kooi moet minimaal 40 tot 50 cm hoog zijn, want degoes klimmen graag.

## **Huisvesting van knaagdieren voor de verkoop**

*knaagdiereneiland*

In dierenpeciaalzaken zie je steeds vaker professionele en aantrekkelijke huisvestingsystemen verschijnen. Een voorbeeld is het *knaagdiereneiland*. Daarnaast zijn er etagesystemen in verschillende uitvoeringen. In elk geval is het leefoppervlak beperkt. Er moet op gelet worden dat dieren niet te lang op deze wijze gehuisvest worden. Het knaagdiereneiland heeft in de winkel een grote aantrekkingskracht op kinderen en volwassenen. Voor een winkel is het van groot belang de aanwezige dieren op een strategische plaats in de winkel te tonen. Het geheel moet natuurlijk wel een voorbeeldfunctie hebben. Het huisvesten van dieren in de etalage is onjuist omdat het klimaat niet te regelen is. Felle zon kan achter het glas extreme temperaturen veroorzaken. Daarnaast zie je dat veel winkels de gehele winkel als etalage gebruiken en zich niet meer beperken tot een aantrekkelijke presentatie achter het raam. Wat de verkoop van huisvestingsvormen (kooien en dergelijke) aan klanten betreft, blijken winkels regelmatig materialen te verkopen die niet bij het dier passen. Dat is althans vastgesteld door het Centrum Welzijn Dieren in een onderzoek naar de welzijnsomstandigheden van exotische dieren in de dierenhandel.

### **Opdracht 1.21 Hokmaten voor knaagdieren**

Zet de minimale hokmaten voor de verschillende soorten knaagdieren in een overzichtelijke tabel. Zoek de gegevens zo nodig op in naslagwerken.

## **Solitair levende dieren en groepsdieren**

*sociale dieren*

Heel veel knaagdieren en ook konijnen zijn gewend om in groepen te leven. Het zijn *sociale dieren*. Je doet deze dieren onrecht aan als je ze alleen houdt. Ze missen het sociale contact met soortgenoten en zullen zich gaan vervelen. Houd je een dier dat van nature in een groep leeft alleen, dan zul je dus erg veel tijd aan hem moeten spenderen om het gemis van soortgenoten goed te maken. Sommige dieren echter leven veel liever alleen, dit zijn de *solitair levende dieren*. Er ontstaat geheide ruzie als je ze met meerdere bij elkaar houdt. Ook hiermee zul je rekening moeten houden wanneer je een kooi aanschaft: het scheelt nogal of je een enkel dier of een groepje dieren gaat houden.

*solitair levende dieren*

### **Opdracht 1.22 Solitair levende dieren en groepsdieren**

- Zoek voor de hier besproken knaagdieren op wat de ideale groeps grootte is.
- Bepaal hoe groot de kooien voor de verschillende diersoorten minimaal moeten zijn.



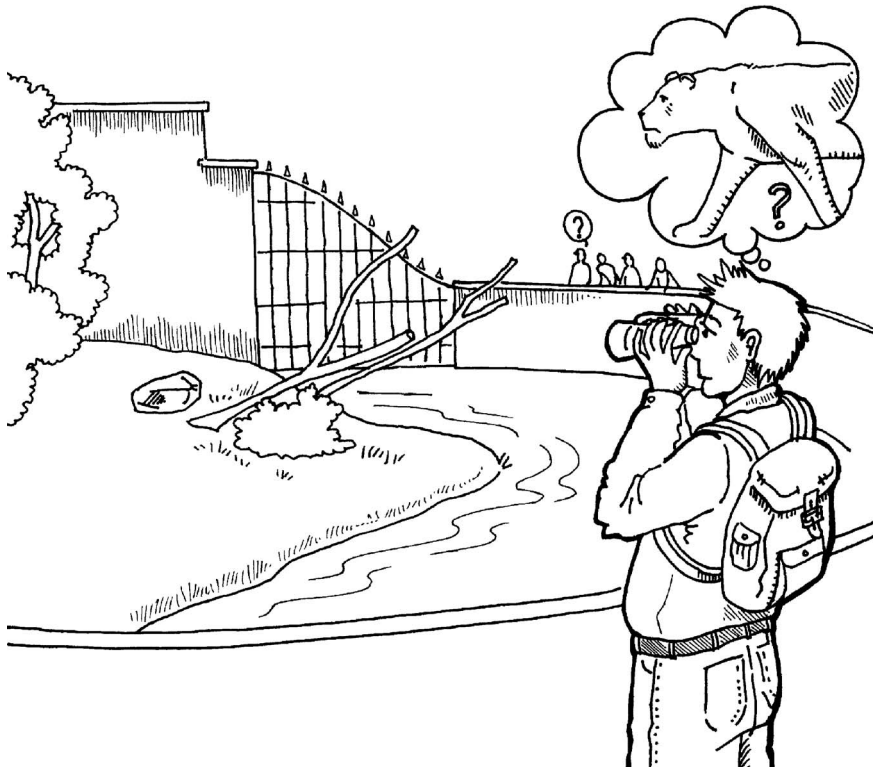
### Opdracht 1.23 Zoek de geschiktste kooi

- Maak een collage of fotoserie van verschillende typen knaagdierenkooien.
- Vermeld bij elke kooi voor welke diersoort de kooi geschikt is.
- Beoordeel de kooien op geschiktheid voor de diersoort, duurzaamheid, uitstraling en prijs-kwaliteitverhouding.
- Maak voor jezelf een top 5 van meest geschikte kooien voor een knaagdier naar keuze.

## 1.7 Dierentuinverblijven

Dierentuindieren zijn wilde dieren. Zij voelen zich beter naarmate hun leefomgeving meer lijkt op die van hun in het wild levende soortgenoten. Hier ligt een belangrijke taak voor het dierentuinpersoneel.

**Fig. 1.12**  
De hele middag in de dierentuin en nog geen dier gezien.



### Natuurlijke leefomgeving

De natuurlijke leefomgeving van de verschillende dierentuindieren verschilt enorm. Als het goed is, kun je dit in de dierentuin ook terugvinden. Steeds meer dierentuinen creëren speciale leefmilieus waarin dieren die in dat milieu thuishoren, gehuisvest worden. Denk maar aan de desert, in Burgers Zoo en het Berenbos in Emmen. Dit is niet alleen aantrekkelijk voor de dieren, maar ook het publiek blijkt dit soort huisvesting op prijs te stellen. Zo bedient de dierentuin zowel de dieren als het publiek op hun wenken. Het is echter niet zo eenvoudig als het lijkt. Niet alle dieren hebben een leefgebied dat gemakkelijk is na te bootsen. Een Siberische tijger bijvoorbeeld heeft in het wild een leefgebied van 100 km<sup>2</sup>. Dit is voor een dierentuin natuurlijk niet

---

haalbaar en het publiek zou het dier nooit te zien krijgen. Er zullen dus concessies gedaan moeten worden.

**Opdracht 1.24 Natuurlijke leefomgeving dierentuindier**

- a Kies een diersoort uit die in een dierentuin gehouden wordt en onderzoek de natuurlijke leefomgeving van dit dier. Denk hierbij aan ruimte, klimaat, leefwijze en dergelijke.
- b Beschrijf de natuurlijke leefomgeving van het dier op minimaal 1 vel A4.
- c Bekijk de leefomgeving van het dier in een dierentuin en beschrijf deze.
- d Geef zoveel mogelijk verschillen aan tussen de natuurlijke leefomgeving en de leefomgeving in de dierentuin.

**Publieksvriendelijkheid**

Een dierentuin moet naast diervriendelijk ook publieksvriendelijk zijn. Dit strookt niet altijd met elkaar. Het is bijvoorbeeld voor een dierentuin niet mogelijk om de nachtdieren alleen 's nachts te laten zien. Van de andere kant heeft de dierentuin ook als functie om voorlichting te geven over dieren en hun omgeving, het moet dus wel natuurlijk blijven.

**Opdracht 1.25 De gulden middenweg**

In opdracht 1.24 heb je de natuurlijke leefomgeving van een dier vergeleken met de leefomgeving in de dierentuin. Je gaat nu aangeven wat er aan de dierentuinomgeving verbeterd kan worden.

- a Maak een lijst van haalbare verbeteringen, waarmee het dier en het publiek beide gediend zijn.
- b Maak een ontwerp van het dierenverblijf waarin de verbeteringen zijn verwerkt.
- c Maak een affiche met tekst en uitleg voor het publiek, die bij het dierenverblijf geplaatst kan worden.

**Opdracht 1.26 Zijn alle dieren dierentuindieren?**

Wat volgens de ene persoon nog best kan, is voor een ander onaanvaardbaar. Zeker wanneer het gaat over dierenwelzijn, is dit vaak een discussie zonder einde. Vind je dat nachtdieren overdag niet zichtbaar mogen zijn voor publiek? Mag je alleen olifanten houden als je er twintig samen in een groep kunt houden op een hectare natuurgebied? Waar ligt volgens jou de grens?

- a Maak een lijst met diersoorten die volgens jou absoluut niet in een dierentuin thuishoren. Noem hierbij ook argumenten.
- b Vergelijk jouw lijst met die van enkele klasgenoten en zoek de verschillen.
- c Ga de discussie aan over de verschillende diersoorten.
- d Noteer je eindconclusies.

---

## 1.8 Afsluiting

- Gangbare huisvestingsmogelijkheden voor volièrevogels zijn: sierkooi, buitenvolière, kamervolière, vitrinekooi. Een broedkooi is nodig wanneer je met de vogels wilt kweken. Pas de soort kooi en de te gebruiken materialen aan aan de vogelsoort.
- Honden- en kattenverblijven zijn er in alle soorten en maten. Wat je aanschaft, hangt af van het gebruiksdoel van het dier (waakhond, schoothondje, binnen- of buitenkat) en van het geld dat je ervoor over hebt.
- Aquaria zijn onder te verdelen in speciaalaquaria, biotoopaquaria, koudwateraquaria, zeewateraquaria en gezelschapsaquaria. Elke soort is geschikt voor specifieke vis- en plantensoorten.  
Voor aquaria zijn er verschillende filtersystemen, verwarmingselementen (1 watt per 2 liter water) en verlichtingssystemen in de handel (12-16 uur, 2 watt per dm<sup>2</sup>). Zorg ook voor een juiste hardheid en zuurgraad van het water.
- Terraria zijn onder te verdelen in paludaria, riparia, tropisch-regenwoudterraria, schildpaddenterraria, steppenterraria, woestijnterraria en gezelschapsterraria, alle met hun specifieke dier- en plantensoorten.  
Zorg voor een degelijk filtersysteem wanneer een terrarium een watergedeelte bevat, een warme, droge plaats om te zonnen voor onder andere slangen en schildpadden en een juiste temperatuur en luchtvochtigheid.
- Konijnen kunnen gehuisvest worden in een konijnenheuvel, ren of hok. Zorg in ieder geval dat de maten van het hok aangepast zijn aan de grootte van het konijn.
- Knaagdieren kunnen goed in een (oude) aquariumbak gehuisvest worden of in speciale traliekooien voor knaagdieren. Zorg voor de juiste maten en houd er rekening mee dat sommige dieren niet solitair of juist niet in een groep gehouden kunnen worden. Pas de hokmaten hieraan aan.
- Bij dierentuinen dient het verblijf zowel diervriendelijk als publieksvriendelijk te zijn. Diervriendelijk wil zeggen dat het verblijf zoveel mogelijk is afgestemd op de natuurlijke leefomstandigheden van de dieren.

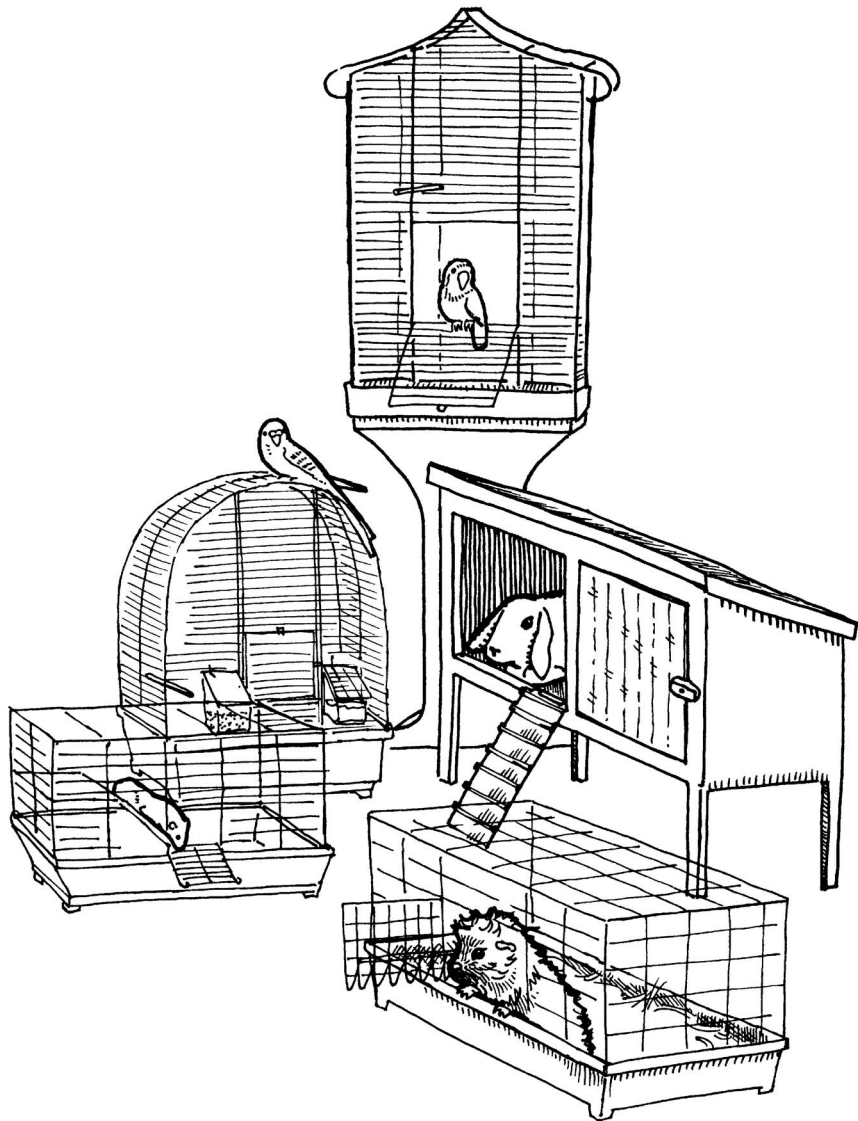
### **Afsluitende opdracht 1.27**

#### **Voor- en nadelen van de verschillende materialen**

In dit hoofdstuk zijn verschillende bouwmaterialen besproken, ieder met eigen voor- en nadelen.

- a Zet de verschillende bouwmaterialen in een schema naast elkaar en benoem de voor- en nadelen.
- b Geef in het schema ook aan voor welke dieren het materiaal absoluut niet geschikt is.

**Fig. 1.13**  
*Voor elk wat wils.*



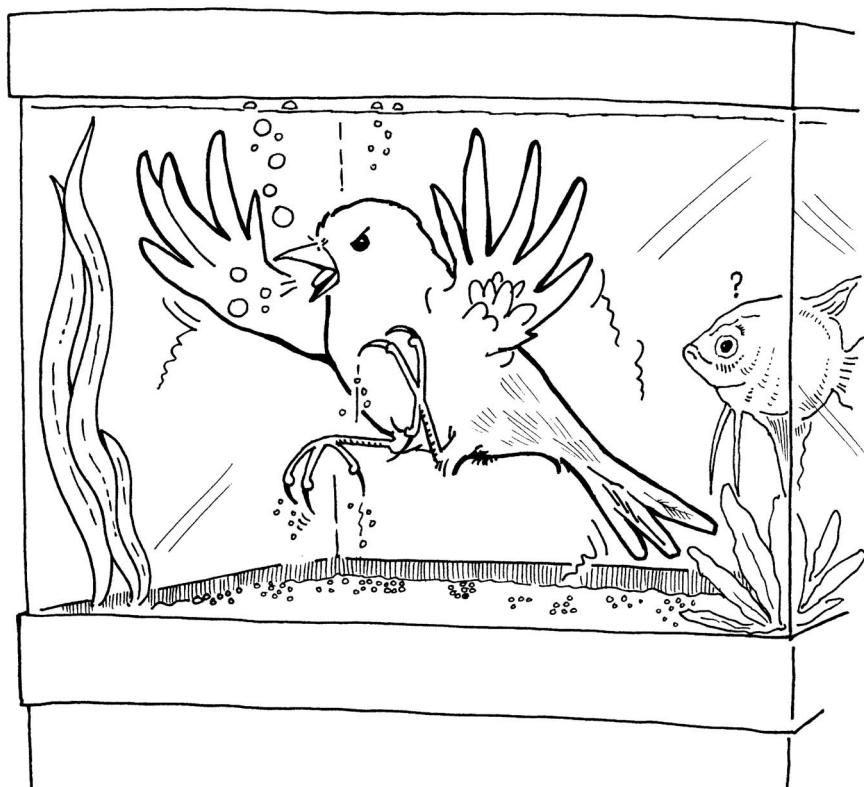
---

## 2 Huisvestingseisen en inrichting

### Oriëntatie

Wie bedrijfsmatig gezelschapsdieren houdt, moet voldoen aan allerlei eisen die aan de huisvesting van de dieren worden gesteld. Wie een huisdier neemt, gaat de morele verplichting aan het dier goed te verzorgen en dus ook van een goede huisvesting te voorzien. Als daar niet zorgvuldig mee wordt omgegaan, voelt de overheid zich al snel genoodzaakt steeds meer regels te stellen aan het houden van huisdieren. Ook jij kunt na je opleiding door goede voorlichting te geven eraan meehelpen dat huisdieren op een verantwoorde wijze worden gehouden.

**Fig. 2.1**  
*Help, laat me hieruit!*



### Oriënterende- opdracht 2.1

#### Dieren gelukkig in een kooi

Niet iedereen vindt dat je dieren in een kooitje kunt stoppen alleen omdat wij mensen daar plezier aan beleven. Hoe denk jij hierover? Waar ligt de grens?

#### Leerdoelen

Na het bestuderen van dit hoofdstuk kun je:

- informatie over de natuurlijke leefomgeving gebruiken bij de huisvesting van dieren in gevangenschap;
- het klimaat in een dierenverblijf regelen en controleren;

- 
- voorlichting geven over verantwoorde huisvesting van gezelschapsdieren;
  - een dierenverblijf inrichten met het juiste bodemmateriaal en eventuele beplanting.

## 2.1 Vogels

Je kunt vogels niet zo maar in een kooi stoppen en dan verwachten dat ze zich gelukkig voelen. Vogels staan nog erg dicht bij hun wilde soortgenoten en zij willen dus een omgeving die zoveel mogelijk op hun natuurlijke leefomgeving lijkt. Ze moeten daarin voldoende levensruimte, afleiding en beschutting hebben, in de zon kunnen zitten, kunnen baden en een nestje kunnen bouwen. Iedereen is in principe in staat een geschikte volière te bouwen aangepast aan de eigen omstandigheden.

### Opdracht 2.2 Waar komen onze vogels vandaan?

- Zoek van minstens tien veel voorkomende volièrevogels op uit welke gebieden ze oorspronkelijk afkomstig zijn en hoe de leefomstandigheden in die gebieden zijn.
- Zet de verschillende volièrevogels naast elkaar in een tabel en vergelijk de leefomstandigheden.
- Stel tenslotte een groep vogels samen die volgens jou goed samen kunnen leven.

Een volière is meer dan een grote kooi. De inrichting zorgt er uiteindelijk voor of een vogel zich prettig voelt of niet.

### Vlucht met beplanting

Beplanting is niet alleen mooi om te zien, maar voor veel vogels ook een fijne schuilplaats en een schaduwrijke rustplaats. Vogels die van nature in bossen en struikgewas leven, zien daarvan graag het een en ander terug in de volière. Plaats het groen wel zo, dat er voldoende vliegmogelijkheden overblijven voor de vogels. Planten als vlier en lijsterbes zorgen ook nog eens voor bessen die veel vogels graag eten. Als je parkieten of papegaaien wilt gaan houden, kun je beter niet voor groene planten kiezen. Zij zijn namelijk erg vernielzuchtig. Ze vinden het wel prettig als je wat takken plaatst waar ze op kunnen rusten. Geef ze af en toe wat wilgentakken, ze schillen deze helemaal af en sommige gebruiken ze zelfs als nestmateriaal. Let bij de keuze van de beplanting goed op dat je geen giftige planten gebruikt.

### Opdracht 2.3 Welke planten zijn geschikt?

- Stel een lijst op van minstens tien geschikte planten.
- Zoek plaatjes van deze planten.
- Kijk of deze planten voorkomen in de volières op school of op je praktijkbedrijf.
- Determineer de overige planten in de volière en ga na of ze giftig zijn.

### Zitstokken

In de vlucht van een volière zijn door de beplanting natuurlijke zitstokken aanwezig die de vogels dankbaar zullen gebruiken. Door het gebruik van verschillende diktes gebruiken de vogels de voetspieren goed en is er minder kans op voetzweren. In het nachtverblijf en in kooien zonder beplanting zul je moeten zorgen voor voldoende

---

zitstokken van de juiste dikte. De zitstokken dienen een dusdanige diameter te hebben dat de uiteinden van de tenen tot net iets voorbij de middellijn komen. Ongeschikte zitstokken kunnen te lange nagels veroorzaken of kramp in de poten. Plaats de zitstokken niet boven drink- of voerbakken en uiteraard ook niet recht boven elkaar. Door de stokken ver van elkaar te plaatsen krijgt de vogel extra lichaamsbeweging. Zorg altijd voor voldoende zitstokken bovenin. Daar zitten alle vogels 's nachts het liefst.

### Bodemmateriaal

Meestal wordt als bodemmateriaal zand gebruikt. Een nadeel van zand is dat het slecht vocht opneemt, maar voor de vogels is het wel prettig. Schelpenzand bevat grit en kiezel, wat een vogel nodig heeft voor de vertering van zijn voedsel. Zilverzand is goedkoper, maar je moet er wel zelf grit en kiezel aan toevoegen. Rivierzand is ook niet duur en bevat wel voldoende kiezel. Kattenbakkorrels nemen zeer goed vocht op maar veroorzaken te veel stof. Hetzelfde geldt voor houtkrullen, gehakseld stro en hennepstro.

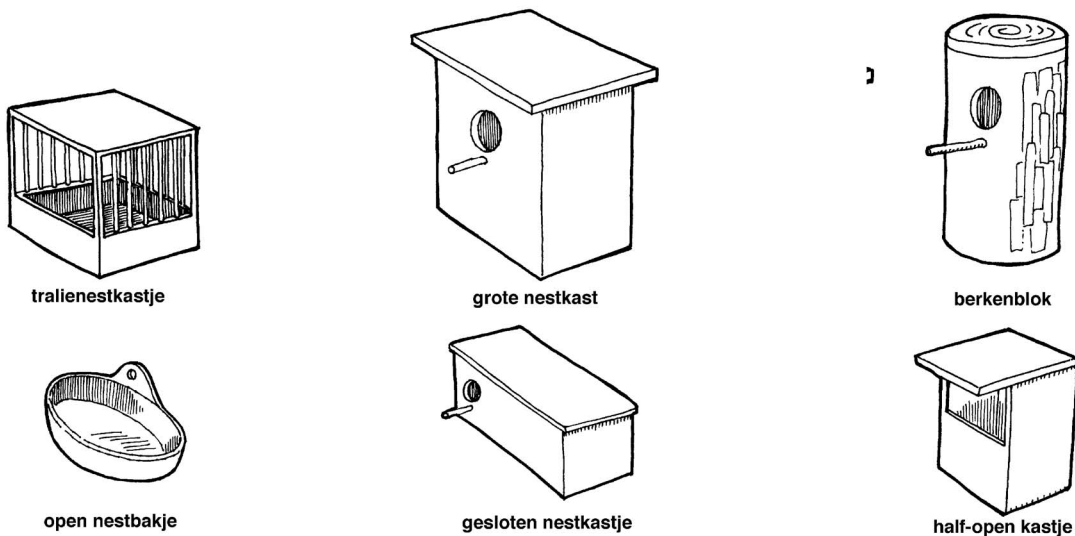
### Nestgelegenheden

Wanneer je met vogels wilt gaan kweken, dien je te zorgen voor voldoende en de juiste nestgelegenheden. Kanaries zitten graag in een open nest, maar holenbroeders zoals parkieten hebben liever een gesloten nestblok. Zorg dat er altijd meer nestgelegenheden als koppeltjes zijn, zodat de vogels een keuze kunnen maken. Zorg tevens voor nestmateriaal als hooi, kokosvezel, sisaltouw, dierenhaar en kleine takjes.

#### Opdracht 2.4 Voor ieder wat wils

Bekijk de tekeningen van figuur 2.2 en zoek bij elke nestgelegenheden minstens twee vogelsoorten die er gebruik van maken.

**Fig. 2.2** Ieder zijn eigen keus.



---

### **Opdracht 2.5 Een volièrre zoals het hoort**

Stel een geschikte bevolking samen voor een buitenvolièrre van 2,25 m hoog, 2 m lang en 1 m breed. Je kunt hiervoor eventueel de vogelsoorten uit opdracht 2.2 gebruiken. Het nachthok heeft een oppervlakte van 1,25 m<sup>2</sup>. Zorg voor minstens drie broedkoppels.

- Maak een inrichtingsplan met tekening voor zowel het nachtverblijf als de vlucht.
- Geef in een tekening duidelijk de plaats aan van zitstokken, voer- en drinkplaatsen, nestgelegenheid en beplanting.
- Maak een overzicht van de aanwezige beplanting, naam en eigenschappen.
- Omschrijf op welke wijze met de beplanting rekening is gehouden met de natuurlijke leefomgeving.
- Maak een begroting van de kosten voor de inrichting.

### **Opdracht 2.6 Verbeter de fouten**

Deze opdracht maak je in een groep van vier personen.

- Overleg in je groep wat er volgens jullie verbeterd kan of moet worden aan de inrichting van een schoolvolièrre.
- Maak een lijst van verbeterpunten.
- Overleg met je docent welke punten jullie gaan aanpakken.
- Maak een overzicht van aan te schaffen materialen met de prijzen.
- Ga na overleg met je docent tot actie over.

## **2.2 Honden en katten**

Wat moet er allemaal aanwezig zijn in een honden- of kattenverblijf? Is een mandje noodzakelijk of is dit verwennerij?

Als je helemaal terug gaat naar het begin, dan zie je als voorouder van de hond een wolf die leeft in een roedel en jagend de dag doorbrengt. Hij verplaatst zich in bescherming van de roedel langzaam door de bossen van Europa. 's Avonds slaapt hij onder een groepje bomen, terwijl een wolf uit zijn roedel de wacht houdt. Een echt groepsdier dus dat tegen weer en wind bestand is en de hele dag door zijn kostje bij elkaar scharrelt.

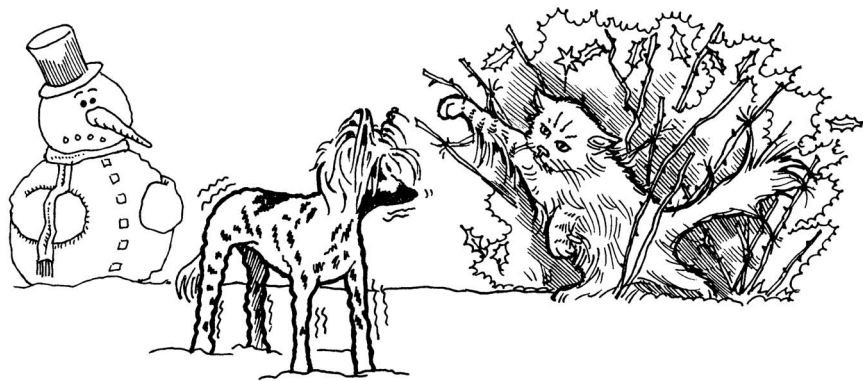
De kat heeft een heel andere voorgeschiedenis. Zijn voorouders leven van nature alleen en zorgen voor zichzelf. Bescherming van soortgenoten heeft dit dier niet nodig, want het kan zich in veiligheid brengen in hoge bomen. Bovendien kan de wilde kat snel rennen en is hij erg sluw. Overdag slaapt hij veel en af en toe trekt hij erop uit om te jagen. Ook dit dier kan de koude winters gemakkelijk overleven dankzij een dikke pels.

### **Opdracht 2.7 Van wolf tot tekkel, van tijger tot pers**

- Vergelijk de huidige honden- en kattenrassen met hun voorouders en schrijf de verschillen op.
- Noem minimaal vijf honden- en vijf kattenrassen die een dusdanige verandering hebben ondergaan dat ze zeker niet kunnen overleven in de oorspronkelijke leefomgeving van hun voorouders.
- In welke mate vraagt de huisvesting hierdoor om aanpassing?



**Fig. 2.3**  
Hoezo onnatuurlijk?



### Opdracht 2.8 Honden- en kattenbesluit

Zoek in het Honden- en kattenbesluit antwoorden op de volgende vragen. Vermeld erbij in welk artikel je het antwoord hebt gevonden.

- a Wanneer wordt gesproken van het bedrijfsmatig houden van honden en katten?
- b Hoe groot moet het vloeroppervlak zijn van een verblijf voor twee Maltezer leeuwjes?
- c Hoe hoog moet de rustplank voor een kat bevestigd zijn?
- d Hoe lang moeten honden minimaal per dag naar buiten?
- e Mogen honden en katten bij elkaar in één verblijf gehuisvest worden?
- f Hoe groot moet de vloeroppervlakte zijn voor een verblijf waarin zes katten worden gehuisvest?
- g Welke extra voorzieningen moeten er zijn voor een drachtige hond?
- h Moet een buitenverblijf verplicht overkapt zijn?
- i Moet de hond of de kat verplicht de hele dag over voer en drinkwater kunnen beschikken?
- j Mag een kat die voor fokdoeleinden wordt gebruikt, alleen gehuisvest worden?

### Opdracht 2.9 Inrichten van een honden- of kattenverblijf

In een honden- en/of kattenpension dient de inrichting aan allerlei normen en eisen te voldoen. De beheerders en werknemers zullen hiervoor moeten zorgen. Ook jij moet dit dus kunnen.

Maak een ontwerp voor een honden- of kattenverblijf dat voldoet aan de richtlijnen van het Honden- en kattenbesluit. Maak een plattegrond waarin je de inrichting en de afmetingen duidelijk weergeeft en schrijf een er een toelichting bij.

## 2.3 Vissen

Nadat je de keuze voor een bepaald soort aquarium hebt gemaakt en de bijbehorende verlichting, verwarming en filterpomp hebt gekocht, kun je aan de uiteindelijke inrichting van je aquarium beginnen. Het bodemmateriaal, de planten en tenslotte de vissen kunnen geplaatst worden.

---

## Welke vissen kies je?

Ooit is het allemaal begonnen met de goudvis. Tegenwoordig zien we veel aquaria met vissen uit tropische streken. Karperzalmen en cichliden uit Zuid-Amerika en Afrika. Barbelen uit Azië en Afrika.

### ***Vissen uit Aziatische wateren***

De aquariumvissen uit Azië leven van nature in wateren met een temperatuur tussen 22 en 30 °C. 's Nachts kan de temperatuur rustig 2 tot 3 graden dalen. De zuurgraad van het water is ongeveer 6 (licht zuur). De vissen uit deze wateren zijn veelal kleine tot middelgrote, kleurrijke en levendige scholenvissen. Bekend zijn de verschillende soorten labyrintvissen, zoals de Siamese kempvis en verschillende modderkruipers die op de bodem leven. De vissen hebben veel zwemwater nodig. Uit Azië afkomstige waterplanten zijn onder andere Cryptocorynen, Hygrophila en Vallisneria.

### ***Vissen uit Afrikaanse wateren***

In de aquariastiek onderscheidt men drie Afrikaanse biotopen: de beken, de grote meren en de kleine waterpartijen die in droge periodes droogvallen, de zogenaamde tijdelijke wateren. Cichliden kom je in aquaria veel tegen. Deze vissen leven in grote meren zoals het Tanganjikameer en het Malawimeer. Het Malawimeer heeft een oppervlakte van 28 480 km<sup>2</sup> en is tot 700 m diep. Het meer is door bergen ingesloten. Het Tanganjikameer heeft een oppervlak van 32 880 km<sup>2</sup> en is tot 1435 m diep. (Ter vergelijking: Nederland heeft een landoppervlakte van bijna 34.000 km<sup>2</sup>.) Het water in deze meren is hard, rijk aan mineralen, licht alkalisch (niet-zuur, pH 8) en heeft een temperatuur tussen de 23 en 28 °C. De vissen leven veelal tussen de steile rotsoevers van de meren.

In de tijdelijke wateren leven veel seizoensvissen, zoals de tandkarpertjes. Dit zijn kleine, kleurrijke vissen. Omdat deze wateren tijdens grote droogte opdrogen leggen de karpertjes de eitjes in de bodem. Ook als het water geheel verdwenen is, blijven de eitjes bewaard in de bodem. Zodra de regentijd weer begint, komen de eitjes uit. Deze vissen leven graag in water met een zachte bodemgrond.

In tegenstelling tot het water in de grote Afrikaanse meren is het water in de beken en rivieren zacht en zuur. Uit deze wateren kennen we verschillende meervallen, karperzalmen, tandkarpers, mesvissen en de vlindervis.

### ***Vissen uit Zuid-Amerikaanse wateren***

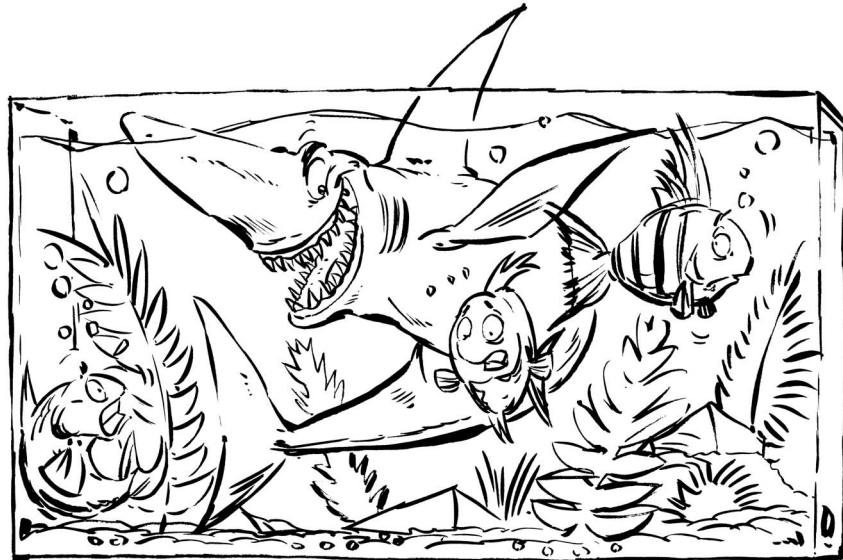
Met zeven miljoen km<sup>2</sup> is het Amazonegebied een belangrijk leefgebied voor veel aquariumvissen uit Zuid-Amerika. Maar we kennen ook vissen uit rivieren als de Orinoco en de Rio Paraguay. Bekende vissen zijn karperzalmen als de neontetra, maar ook de piranha. Van de cichliden noemen we de dwergcichliden, vuurkeelcichlide, Jack Dempsey en maanvis. Ook de prachtige discusvissen vind je hier.

In Zuid-Amerika zijn veel soorten wateren aanwezig. De watertemperatuur ligt tussen de 20 en 30 °C. Niet alle wateren zijn helder. Tijdens een rondvaart komen veel toeristen tot de ontdekking dat de Orinoco een zeer troebele rivier is. Veel vissen leven in 'zwartwater'. Poelen en plassen bestaan veelal uit dit stilstaande *zwartwater*. Dat water is zacht, zuur en zoutarm. Het bestaat bijna alleen uit regenwater. Er zitten veel humus in, waardoor de donkere kleur ontstaat. Voorkomende planten zijn Cabomba, Echinodorus en Vallisneria.

*zwartwater*

Veel mensen hebben thuis een gezelschapsaquarium. Daarin hebben ze vissen en planten uit verschillende leefgebieden. Het is bijzonder moeilijk om zo'n gezelschapsaquarium duurzaam mooi te houden. Voor een goed en mooi gezelschapsaquarium is veel kennis van de vissen en hun leefomgeving noodzakelijk.

**Fig. 2.4**  
Zo gezellig is het hier  
niet!



“ZO GEZELLIG IS HET HIER NIET!”

### Vissoorten

*scholenvissen*  
*solitaire vissen*  
*paarsgewijs levende vissen*

Alle vissoorten hebben een eigen manier van leven. Zo zijn er *scholenvissen*, *solitaire vissen* en *paarsgewijs levende vissen*. Ze hebben ieder zo hun eigen voorkeur waar wij rekening mee dienen te houden. Scholenvissen alleen houden is ronduit zielig. De vis voelt zich continu onveilig omdat hij de bescherming van de groep mist. Solitaire levende vissen zullen gaan vechten met soortgenoten, wat uiteraard ook onrust veroorzaakt. Vissen die paarsgewijs leven, voelen zich uiteraard het prettigst wanneer ze deel uitmaken van een paartje. Jonge visjes van zo'n koppeltje kun je het beste wegdoen.

*territoriumvormende vissen*

Veel solitaire vissen en vissen die een paartje vormen, zoeken een sterk eigen territorium. Het zijn *territoriumvormende vissen*. Ook hiermee moet je rekening houden. Zorg voor voldoende schuilgelegenheden, zodat de vissen een eigen plek hebben.

### Opdracht 2.10

#### Vissoorten

Wanneer je een bevolking voor een aquarium gaat samenstellen, zul je moeten weten hoe deze dieren in het wild leven. Leven ze graag alleen, in groepen of nog anders? Gebruik voor deze opdracht aquariumencyclopedieën.

- Noem minstens vijf soorten scholenvissen.
- Noem minstens vijf solitaire vissoorten.
- Noem minstens vijf vissen die paarsgewijs leven.
- Noem drie territoriumvormende vissoorten.

---

Bij het inrichten van een aquarium moet je rekening met vissen die in de onderlaag van het aquarium zwemmen, vissen die in de middenlaag zwemmen en vissen die in de bovenlaag zwemmen. Bij veel vissen kun je ook zien in welke laag ze zwemmen.

*oppervlaktevissen* *Oppervlaktevissen* hebben over het algemeen een afgeplatte bovenzijde.

*bodemvissen* *Bodemvissen* hebben juist een afgeplatte onderzijde en vaak ook snorharen waarmee ze de bodem aftasten. Het is zaak om een goede verhouding te hebben tussen o

*middenzwemmers* *ppervlaktevissen*, *bodemvissen* en *middenzwemmers*, zodat ze elkaar niet in de weg zwemmen en de vissen gelijkmatig over het aquarium zijn verdeeld.

### **Opdracht 2.11 Welke vissen zwemmen waar?**

Nu je weet in welke groepssamenstelling de vissen het liefst leven, komt het volgende aandachtspunt: waar zwemmen de vissen het liefst? Want zeg nou eerlijk, een aquarium met alleen maar bodemvissen is toch geen gezicht.

- a Zoek op en beschrijf welke vissen vooral leven in:
  - de onderlaag (bodem) van het aquarium;
  - de middenlaag van het aquarium;
  - de bovenlaag van het aquarium.
- b Laat met een tekening zien waaraan je de vissen uit elke laag kunt herkennen.

### **Inrichting**

*achterwanden* *Achterwanden* geven vissen een veilig gevoel en het aquarium krijgt er ook een mooiere aanblik door. Je kunt er zelfs voor kiezen ook de zijkanten van een extra wand te voorzien. Er zijn allerlei soorten achterwanden te koop, variërend van tempex en kurkplaten tot speciale aquariumposters. Als de achterwand geplaatst is, wordt het tijd voor een degelijke *bodembedekking*. Vaak gebruikt men grind op de bodem. Voor de planten is het echter noodzakelijk dat onder het grind een *voedingsbodem* wordt aangebracht waarin de planten kunnen wortelen. Wanneer je vissen kiest die graag in de grond woelen en graven, kun je beter voor een dikke laag zand kiezen dan voor grind. Gebruik in ieder geval geen scherp grind, de vissen kunnen zich hieraan verwonden. Met grind, zand, stenen en wortelhout kun je diepte in het aquarium creëren en schuilgelegenheden voor de vissen. Ook de plaatsing van de diverse planten kan hieraan bijdragen.

### **Plantensoorten**

*echte waterplanten* Waterplanten zijn onder te verdelen in drie categorieën: echte waterplanten, onderwatergroeïende moerasplanten en drijfplanten. *Echte waterplanten* zijn onmisbaar in een aquarium. Deze planten nemen hun voedsel hoofdzakelijk op via de bladeren en niet via de wortels. Het zijn snelle groeiers die hierdoor ook veel voedingszouten opnemen. Wanneer je deze planten uit het water haalt, gaan ze slap hangen. Als ze in het aquarium staan, zullen ze ook nooit boven het wateroppervlak uit groeien. *Onderwatergroeïende moerasplanten* nemen hun voedsel grotendeels via de wortels uit de bodem op. Deze planten worden veel gebruikt vanwege hun grote variatie in vorm en kleur. Ze groeien in tegenstelling tot echte waterplanten wel boven het oppervlak uit. Je zult ze dus moeten snoeien. *Drijfplanten* zijn wel mooi, maar niet praktisch. Ze halen voedsel uit het water en kunnen zich explosief uitbreiden, waardoor ze veel licht wegnemen.

---

**Opdracht 2.12 Waterplanten**

Om een gerichte keuze te kunnen maken zul je moeten weten met wat voor soort waterplanten je van doen hebt. Kies je alleen drijfplanten, dan krijg je problemen met de gaswisseling. En alleen echte waterplanten is misschien een beetje saai. Zoek op of de volgende planten echte waterplanten, onderwatergroeïende moerasplanten of drijfplanten zijn: waterpest - waterlelies - cryptocoryne - eendekroos - amazone zwaardplant - cabomba - vlotvarentje - gaasplant - vallisneria - mosselplant

**Opdracht 2.13 Een aquarium inrichten**

Maak een inrichtingsplan voor een tropisch zoetwateraquarium. Presenteer dit plan aan de andere leerlingen. Gebruik hierbij sheets. Besteed aandacht aan de onderstaande punten:

- Bovenaanzicht van de inrichting op schaal (afmetingen duidelijk laten zien).
- Bevolkingslijst met een overzicht van de gekozen vissen, inclusief de winkelprijzen.
- Beplantingslijst met een overzicht van de gekozen planten, inclusief de winkelprijzen.
- Materialenlijst met een overzicht van bodemmateriaal, houtsoorten, steensoorten, inclusief de winkelprijzen.
- Geef een duidelijke motivatie waarom je juist voor deze vissen, planten en inrichtingsmaterialen hebt gekozen.
- Toon aan (vanuit de literatuur) dat je de vissen een juiste leefomgeving biedt.

## 2.4 Reptielen en amfibieën

Zoals het klokje thuis tikt, tikt het nergens. Voor terrariumdieren gaat dit zeker op. Reptielen en amfibieën in gevangenschap verschillen nauwelijks van hun in het wild levende soortgenoten. Ze hebben dezelfde behoeften en vertonen vergelijkbaar gedrag. Om terrariumdieren gezond te houden is het essentieel dat hun leefomgeving een nauwkeurige nabootsing is van hun natuurlijke leefomgeving.

### De natuurlijke leefomgeving van reptielen en amfibieën

De omgeving waarin amfibieën en reptielen zich thuisvoelen, is voor elke soort uniek. Zo kan een gifkikker de hele dag doorbrengen in een en dezelfde bromelia, terwijl een baardagame gewend is zich over grote stukken woestijngebied te verplaatsen. Voor elk wat wils, en daar heb jij als verzorger maar rekening mee te houden. Ontbreken er essentiële factoren in de leefomgeving, dan kan het dier gestresst raken en dat betekent vaak dat zijn weerstand sterk vermindert.

**Opdracht 2.14 Het gezelschapsterrarium ter discussie**

Bij het houden van terrariumdieren kan er ontzettend veel mis gaan. Lees het artikel Het gezelschapsterrarium ter discussie (figuur 2.5) en beschrijf welke fouten gemaakt kunnen worden: algemene fouten, fouten bij de aanschaf en fouten bij het combineren van dieren. Beschrijf ook welke combinaties van dieren wel mogelijk zijn.

# Het gezelschapsterrarium ter discussie

## Algemeen

Een fout die door veel beginnende terrariumliefhebbers wordt gemaakt, is het te veel en te veel verschillende soorten dieren in een terrarium samen houden. De term 'gezelschapsterrarium' is afkomstig uit de aquariumwereld, waar het gezelschapsaquarium een belangrijke rol speelt. In een gezelschapsaquarium worden vissen uit allerlei werlddelen bij elkaar in een aquarium ondergebracht. De beplanting bestaat ook uit vertegenwoordigers uit allerlei gebieden. Voorwaarde is dat in het aquarium een soort 'standaard-milieu' heerst dat het gemiddelde vormt van het totaal aan eisen die al die vissen samen aan hun milieu stellen. Veel aquariumvissen zijn scholenvissen, die van nature gewend zijn met veel soortgenoten, maar ook met veel andere soorten vissen samen te leven. Waar het gaat om soorten die territoriumvormend zijn, liggen de zaken al heel anders. Veel tropische baarsachtigen (cichliden) kunnen al veel moeilijker met andere vissen in een aquarium leven. Kennis over aard en herkomst van de dieren is dus heel belangrijk.

## Impulsief kopen

Het in een opwelling kopen van dieren is waarschijnlijk de grootste oorzaak van mislukkingen in onze liefhebberij. De bij een handelaar getoonde dieren spreken zodanig tot de verbeelding, dat een liefhebber, tegen beter weten in, al snel de vraag zal stellen: kan ik die samenhouden met ...? Het impulsief kopen van dieren om die zonder voldoende voorkennis te gaan houden is riskant. Ondoordacht kopen van dieren om die zo maar samen met andere reeds in het bezit zijnde dieren te gaan houden kan voor de oude en de nieuwe dieren fataal aflopen.

Thuisgekomen rijzen bij de koper meestal pas de twijfels. Zou het echt wel goed gaan? Het zou niet de eerste keer zijn dat nieuwe, impulsief gekochte dieren regelrechte rampjes veroorzaken: grote kikkers die kleinere vrolijk naar binnen happen; staarten die onverhoeds blijken te verdwijnen; mooie hagedisjes die nooit meer worden weergezien...

De ellende hoeft zich niet altijd direct af te tekenen. Vaak verstoren nieuwkomers in een terrarium op heel subtiele wijze het bestaande evenwicht. Parasieten hebben soms even tijd nodig om zich explosief te kunnen ontwikkelen. De overdracht van allerlei wormen is ook niet direct te zien. Een heel enkele keer gaat het toevallig goed.

## Slechte combinaties van dieren

Enkele combinaties van dieren die vrijwel altijd verkeerd uitpakken zijn: reptielen samen met amfibieën, slangen samen met amfibieën en slangen met hagedissen.

Een combinatie van vis-, kikker-, en wormetende slangen, zoals ringslangen (Natrix) en kousebandslangen (Thamnophis) met kleine insectenetende hagedissen, zoals kleine muurhagedissen (Podarcis) en anolissen (Anolis), kan heel erg lang goed gaan. Maar eigenlijk leven hagedissen in combinatie met slangen altijd onder druk. Het terrarium is meestal te klein om onder die druk vandaan te komen.

Bij het gecombineerd houden van dieren moeten we ook rekening houden met de aard van de verschillende dieren. Kameleons (Chamaeleo) houden van een rustige omgeving. De meeste soorten hebben een eigen territorium. Dit territorium is vrij groot en kan een hele boom of struik beslaan. Ze kunnen er absoluut niet tegen om in een druk bevolkt terrarium te worden ondergebracht en zeker niet met soortgenoten. Menig terrariumhouder heeft zich in het verleden ook wel eens verkeken op de grootte van prooien die kameleons nog kunnen verorberen en zagen tot spijt kleine hagedissen met smaak opgegeten worden.

Er zijn dag-, schemer- en nachtactieve dieren en een combinatie hiervan kan met zich meebrengen dat de ene soort de andere stoort en andersom. Dit kan vooral in kleine terraria het geval zijn bij een combinatie van de dagactieve pijlgifkikkers (Dendrobatidae) met grote schemer- en nachtactieve boomkikkers. Natuurlijk hangt het een en ander ook af van de grootte van het terrarium en de verhouding tussen het aantal dieren en de inrichting van de bak. De be-

plantingsdichtheid kan hierbij ook van groot belang zijn. Een hoge beplantingsdichtheid kan het overzicht voor de verzorger bemoeilijken.

Een combinatie van dieren die uit sterk uiteenlopende biotopen en klimaten afkomstig zijn, is vanzelfsprekend uit den boze. Zo behoren de sterk warmteminnende rots- en bodembewonende Afrikaanse gordelstaarthagedissen (Cordylus) nooit te worden samengehouden met bijvoorbeeld de bodembewonende Aziatische hoekkopagamen (Acanthosaura). Dat zou een combinatie van een woestijnbewoner met een regenwoudbewoner betekenen, twee extremen.

Sommige diersoorten hebben echter een gigantisch groot verspreidingsgebied. Neem bijvoorbeeld de gewone groene leguaan (Iguana iguana). Deze soort komt voor in Mexico, Midden-Amerika, Zuid-Amerika, verder komt hij voor op een groot aantal eilanden van de Antillen. Zijn verspreidingsgebied omvat zowel savanne als regenwoud. Op sommige eilanden leeft hij op de rotsen tussen de cactussen. Afhankelijk waar hij vandaan komt, stelt hij zijn eigen specifieke klimaateisen! Veel reptielen en amfibieën, zoals de Europese soorten, stammen uit biotopen waar het klimaat niet constant is. Ze kennen wisselende jaargetijden met natte en droge perioden, koude en hete seizoenen. Kennis omtrent de biotopen waar de dieren vandaan komen, stelt de terrariumhouder in staat het terrarium aan te passen.

## Combinaties van dieren

Hoewel het houden van één diersoort per terrarium in het algemeen de voorkeur verdient, zijn er toch wel enkele combinaties in de praktijk haalbaar gebleken. Daarbij kan in zijn algemeenheid worden gesteld, dat hoe groter het terrarium is, hoe minder beperkingen er zijn wat het combineren betreft. Enkele globale combinaties van dieren die in de praktijk soms wel haalbaar bleken, zijn:

- verschillende soorten landschildpadden,
- verschillende soorten waterschildpadden,

- landschildpadden met slangen,
- hagedissen met landschildpadden,
- verschillende soorten boomkikkers met padden,
- verschillende soorten salamanders.

Naast alle logische overwegingen spelen soms ook de individuele voorkeuren van dieren een grote rol. Waar in het ene geval een combinatie van anolissen met daggekko's uitstekend gaat, blijkt dat bij een ander onder vrijwel gelijke omstandigheden absoluut niet te gaan.

### Boom- en grondbewoners

Grote, hoge terraria bieden de mogelijkheid om boombewonende hagedissen met grondbewoners te combineren. Wel is het noodzakelijk dat de verschillende dieren op hun eigen niveau hun eigen warmtebronnen kunnen vinden. Hoe meer dieren er in een terrarium samen zijn ondergebracht, hoe meer zonneplaatsen er moeten worden aangeboden. Dat geldt voor alle typen terraria. Een voorbeeld van een redelijke combinatie boom- en grondbewoners is basiliscen (*Basiliscus*) met ameiva's (*Ameiva*).

Wanneer het terrarium veel grondoppervlak heeft, is een combinatie van hagedissen met landschildpadden denkbaar. Bij samenvoeging met waterschildpadden moet de roofzucht van de waterschildpadden zoals de roodwangsierschieldpad (*Chrysemys scripta elegans*) niet worden onderschat. Deze waterschildpadden zijn bijzonder vraatzuchtig en onverwacht snel en wendbaar.

### Gelijkvormigheid

Bij het huisvesten van dieren van verschillende soorten zou men moeten overwegen om slechts dieren te combineren die van nature gemeenschappelijk-

ke vorm, kleuren en uiterlijk bezitten of daarin juist volledig verschillen. Veel dieren reageren op elkaars uiterlijke kenmerken, waaraan ze elkaar herkennen. Het uit een ander werelddeel halen van een gelijkvormige of gelijkgekleurde hagedis kan verwarring en stress veroorzaken bij een of beide soorten. Een voorbeeld hiervan is de groene basilisk (*Basiliscus plumifrons*), met de groene wateragame (*Hydrosaurus amboinensis*). Dit zijn overwegend groene hagedissen, wel afkomstig uit globaal gelijksoortige biotopen, maar die bij voorkeur niet met elkaar worden gecombineerd. Het risico bestaat dat ze elkaar op basis van overeenkomst in kleur en vorm als concurrenten beschouwen.

Overigens moet worden opgemerkt dat het feit dat sommige diersoorten van nature gemeenschappelijk voorkomen, nog geen garantie biedt dat ze ook in een terrarium kunnen worden gecombineerd. In principe is ieder terrarium te klein. De smaragdhagedis (*Lacerta viridis*) en de ruinehagedis (*Podarcis sicula*), komen in de natuur bij elkaar voor. In het terrarium legt de smaragdhagedis het in het algemeen snel af tegen de actievere en agressievere ruinehagedis. Daarnaast moet er rekening mee worden gehouden dat de territoria van veel, mannetjeshagedissen behoorlijk groot kunnen zijn. In dergelijke territoria kunnen wel vaak meer wijfjes worden gehouden. Maar een terrarium van een vierkante meter blijkt te klein om meer *Lacerta*- of *Podarcis*mannetjes te kunnen herbergen.

### Biotoopterrarium

In een biotoopterrarium wordt getracht de omstandigheden in een bepaalde biotoop na te bootsen. De in deze biotoop voorkomende soorten reptielen kunnen samen worden ondergebracht.

Door nauwkeurige klimaatbeheersing kan worden getracht de seizoenen met hun bijbehorende daglengte, aantal uren zon, temperaturen, neerslag en vochtigheid, zoveel als mogelijk, na te bootsen. Een mooi voorbeeld hiervan is het Sonora woestijnterrarium van Diergaarde Blijdorp. In dit terrarium worden halsbandleguanen (*Crotaphytus collaris*), woestijnleguanen (*Dipsosaurus dorsalis*), chuckwalla's (*Sauromalus obesus*) en gilamonsters (*Heloderma suspectum*) gemeenschappelijk ondergebracht. Bij de opzet van dit terrarium werd gebruik gemaakt van biotoopfoto's van de Sonora, die met succes tot in details werden uitgewerkt. In een biotoopterrarium behoort gebruik te worden gemaakt van planten en andere materialen die in die specifieke biotoop thuishoren.

### Een soort per terrarium

Het gecombineerd houden van verschillende terrariumdieren kan ernstige consequenties met zich meebrengen. Men moet zich goed in de verschillende soorten verdiepen alvorens ze bij elkaar te zetten. Nog altijd verdient het houden van een diersoort per terrarium de voorkeur, omdat men dan kan trachten aan alle specifieke wensen van deze soort te voldoen. Zo voorkomen we stress, onverwachte gevechten met bijbehorende beschadigingen. Heel belangrijk is ook dat we omstandigheden kunnen creëren die de voortplanting bevorderen. De aanwezigheid van een andere diersoort kan net die factor zijn, die de voortplanting belemmert. In veel gevallen verdient het houden van verschillende soorten, per soort gescheiden in kleinere terraria, de voorkeur boven het gecombineerd houden in een gemeenschappelijk terrarium, ook al is het groot.

## Inrichting

### *klimmogelijkheden*

Terrariumdieren voelen zich, net als vissen, veiliger in een onderkomen dat voorzien is van een donkere achterwand. Aan de achterwand kun je ook nog allerlei plateaus en planten bevestigen zodat de dieren *klimmogelijkheden* krijgen. Bovendien zorg je door middel van hoogteverschillen ook voor temperatuurverschillen. Warme lucht stijgt op, dus wil het dier warmer liggen, dan kan het wat hoger gaan liggen. Er zijn allerlei soorten achterwanden te koop, maar je kunt ze ook zelf maken. Met piepschuim of pur kun je oppervlakteverschillen aanbrengen. Dit kun je vervolgens verven of je zet er een laagje zand op vast. Hierdoor krijg je een natuurlijker effect. Met behulp van allerlei decoratiematerialen, takken, kunstplanten en stenen kun je

---

klimgelegenheden, schuil- en eilegplaatsen creëren. Zorg voor een dikke zandlaag op de bodem als je gravende dieren wilt huisvesten. Potgrond is niet geschikt omdat het meststoffen kan bevatten en snel rot. Een gevaar dus voor terrariumdieren. Beukensnippers zijn gemakkelijk en decoratief bodemmateriaal. Kleine reptielen willen zich er echter nog wel eens onder verstoppen. Verschillende reptielen en ook de voedseldieren van sommige reptielen zijn planteneters. Echte planten lopen dus kans op beschadiging. Wil je toch graag echte planten gebruiken, let dan op dat de planten de bewoners niet kunnen beschadigen en niet giftig zijn. Planten die regelmatig gebruikt worden zijn bromelia-achtigen, tropische varens en mossen. In watergedeelten kunnen allerlei aquariumplanten worden geplaatst.

**Fig. 2.6**  
*Een terrarium op de juiste manier ingericht.*



- Opdracht 2.15** **Woestijn, moeras of toch een tropisch regenwoud?**  
Gebruik bij deze opdracht de huisvestingstabel van werkblad 1.
- a Vul de tabel in voor een terrarium naar keuze.
  - b Beargumenteer de materiaalkeuze.
  - c Beargumenteer de dierkeuze.

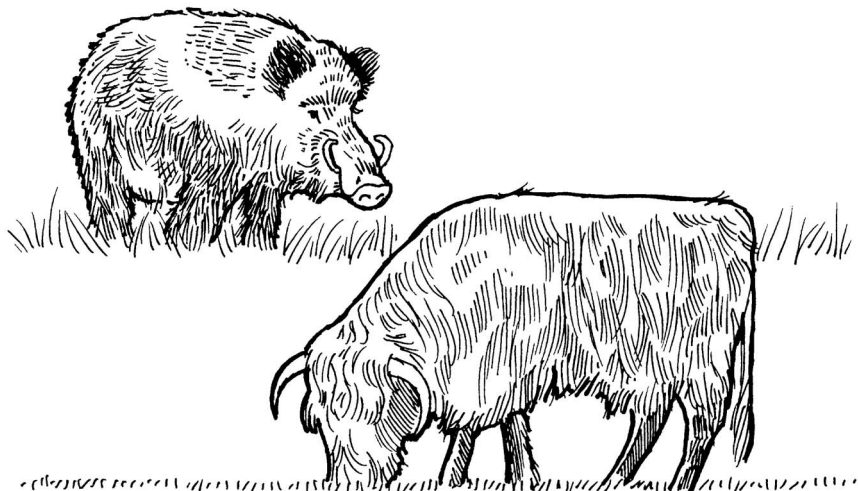


---

## 2.5 Boerderijdieren

We kunnen het ons al bijna niet meer voorstellen, maar vroeger hadden we geen bonte koeien en roze varkens. Ze liepen niet op afgezette weilanden en lagen niet met honderden samen in een stal. Het mag wel duidelijk zijn, de landbouwhuisdieren van nu verschillen behoorlijk van hun voorouders. Maar hebben de dieren het zoveel slechter als toen, missen ze hun natuurlijke leefomgeving?

**Fig. 2.7**  
*Het wilde zwijn en het oerrund.*



### Opdracht 2.16 Vee vroeger en nu

Onze landbouwhuisdieren zijn in de loop der eeuwen erg veranderd. In deze opdracht ga je onderzoeken welke gevolgen deze veranderingen op de huisvestingseisen hebben.

- Schrijf zoveel mogelijk verschillen op tussen gedrag en uiterlijke kenmerken van de landbouwhuisdieren en dat van hun voorouders.
- Ga na welke gevolgen deze veranderingen hebben voor de huisvesting van deze dieren.
- Ga ook na wat er volgens jou minimaal aanwezig moet zijn in een stal zodat een rund of een varken zijn natuurlijke gedrag kan uiten.
- Wat is jouw mening over de huisvesting van het huidige rund en varken? Schrijf een kritisch opstel.

Een stal kan op veel verschillende manieren ingericht worden. Je hebt hiervan al het een en ander kunnen zien tijdens het bedrijfsbezoek dat je hebt afgelegd. De inrichting is uiteraard afhankelijk van de diersoort, maar ook van de persoonlijke keuze van de veehouder of van de beheerder van de kinderboerderij.

### Voerverzorging

Koeien, schapen en geiten worden meestal in groepen gehuisvest, wat ook logisch is als je bedenkt dat je met kuddedieren te maken hebt. Deze dieren krijgen allemaal tegelijkertijd hun voer aan de buitenkant van het hok. Ze steken hiervoor hun kop

<i>voerhek</i>	door het <i>voerhek</i> . Dit <i>voerhek</i> zorgt ervoor dat ze allemaal hun eigen voerplaats hebben en elkaar dus niet zo gemakkelijk kunnen verdringen. In sommige <i>voerhekken</i> kunnen de dieren ook vastgezet worden, zodat de eigenaar het dier apart kan houden.
<i>grupstal</i>	Vroeger stond het vee op een zogenaamde <i>grupstal</i> . Dit is een ouderwets type stal waarbij elk dier een vaste plaats heeft. De dieren kunnen dus niet vrij rondlopen, maar staan aan een ketting. Soms zie je dit systeem nog wel op kinderboerderijen.
<i>hooiruif</i>	Dieren die individueel gehuisvest worden, hebben meestal een eigen voerbak en voor het ruwvoer eventueel een <i>hooiruif</i> . Het nadeel van een <i>hooiruif</i> is dat de dieren kans lopen om stof in de luchtwegen te krijgen als ze het hooi uit de ruif trekken.

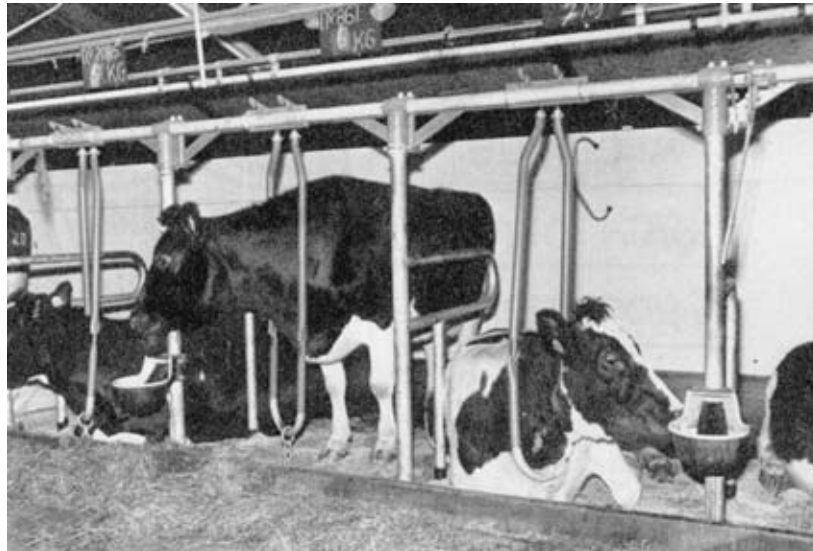
### Opdracht 2.17 Typen voerhekken

In deze opdracht ga je de verschillende typen voerhekken die in de handel zijn inventariseren en je gaat uitzoeken voor welke diersoorten ze geschikt zijn.

- Zoek zo veel mogelijk verschillende typen voerhekken op.
- Maak een collage waarop je met tekeningen of plaatjes de verschillende typen voerhekken weergeeft.
- Vermeld bij elk type hoe het heet en voor welke diersoorten het geschikt is.

**Fig. 2.8**

Een koe in de *grupstal*.



### Hokafscheidingen

Sommige diergroepen worden individueel gehuisvest, terwijl het van nature toch dieren zijn die in een groep of kudde leven. Denk maar eens aan paarden op een manege. De paarden hebben allemaal een eigen box. Voor de mens is dit wel handig. Je kunt de paarden op die manier gemakkelijker benaderen en de controle op bijvoorbeeld de gezondheid is ook stukken eenvoudiger. Om de paarden toch het gevoel te geven dat ze in een soort van kudde leven, worden ze vaak tegenover elkaar gezet, zodat ze elkaar kunnen zien, horen en ruiken. De boxafscheidingen worden vaak niet helemaal dicht gemaakt, zodat ze onderling een klein beetje contact kunnen hebben. Andere dieren wil je juist graag zoveel mogelijk van elkaar gescheiden houden om onderlinge ruzie te voorkomen. Om te weten te komen wat voor type *hokafscheiding* je het beste kunt plaatsen zul je moeten nagaan of je te maken hebt met een groepsdier of met een solitair levend dier.

*hokafscheiding*

---

**Opdracht 2.18 Gesloten of open hokafscheiding**

Stel je hebt op een kinderboerderij twee zeugen. Ze hebben ieder een eigen hok. Beredeneer voor wat voor hokafscheiding je het best kunt kiezen.

- a Maak een lijst van vragen die je jezelf moet stellen voordat je een keuze maakt.
- b Zoek een antwoord op de door jou geformuleerde vragen.
- c Geef een onderbouwd advies voor de hokafscheiding tussen de twee zeugen.

**Bodemmaterialen**

Veel landbouwhuisdieren worden op roosters gehouden. Dit is gemakkelijk voor dediervorzorger, omdat de mest onder de roosters wordt opgevangen. Tegenwoordig gaan er echter steeds meer stemmen op om de dieren op stro te huisvesten. Op een kinderboerderij zul je de dieren zelden op roosters zien staan. Het publiek vindt dit niet aantrekkelijk en dus kiezen de meeste kinderboerderijen voor stro. Wanneer er weinig dieren worden gehouden, zal de extra arbeid die dit met zich meebrengt, nog wel zijn op te brengen.

**Opdracht 2.19 Roosters of stro?**

Zowel het huisvesten op stro als op roosters kent zijn voor- en tegenstanders. Hoe denk jij hierover?

- a Zet de voor- en nadelen van beide systemen naast elkaar.
- b Geef aan hoe jij landbouwhuisdieren op een kinderboerderij zou huisvesten en waarom?

## 2.6 Knaagdieren en konijnen

Knaagdieren en konijnen zijn van over de hele wereld naar ons land toe gekomen. Sommige woonden oorspronkelijk in grote groepen in de woestijn, andere helemaal alleen in hoge bergketens. Dit betekent nogal wat voor de huisvesting van al deze verschillende dieren. Hiervan moet je je altijd goed bewust blijven wanneer je een nieuw tehuis voor deze knagers gaan inrichten.

**Opdracht 2.20 Waar komen onze knagers vandaan?**

- a Zoek op uit wat voor soort gebied de volgende diersoorten oorspronkelijk komen: konijn - cavia - hamster - gerbil - degoe - rat - muis - boeroendoek - chinchilla.
- b Geef de leefgebieden van de verschillende dieren aan op de wereldkaart van werkblad 2.

**Klimmers, gravers of springers**

Wanneer je het leefgebied van de verschillende diergroepen kent, kun je vaak ook al iets zeggen over het natuurlijke gedrag van de dieren. In bosrijke gebieden kom je uiteraard veel klimmende dieren tegen en op zandvlakten veel gravers. Toch zijn er binnen een leefomgeving weer verschillende kleinere leefomgevingen te ontdekken. Zo leven er dieren in de toppen van de bomen, tussen de bladeren, onder de boomwortels en op de schors. Allemaal verschillende leefomgevingen rond een boom. Om dieren een juiste huisvesting te kunnen bieden, dien je precies te weten hoe de leefomgeving van de wilde soortgenoot eruit ziet.

---

## **Opdracht 2.21 Klimmers, gravers of springers?**

In deze opdracht ga je het natuurlijke gedrag van konijnen en knaagdieren bepalen, zodat je het dierenverblijf erop kunt inrichten.

- a Maak een lijst waarop je aangeeft welke dieren graag klimmen, graven, springen, zwemmen enzovoort.
- b Geef vervolgens op die lijst aan welke zaken voor de betreffende diersoorten minimaal in het verblijf aanwezig moeten zijn.

### **Inrichting van het verblijf**

In dierenwinkels is van alles te koop om het knaagdierenverblijf mee te verrijken. Sommige attributen zijn noodzakelijk, andere alleen maar speelgoed of ter vermaak van de eigenaar.

#### ***Bodemmateriaal***

Elk knaagdierenverblijf moet voorzien worden van bodemmateriaal. Vaak wordt hiervoor zaagsel gebruikt of houtvezel. Echter, niet alle knaagdieren kunnen hier evengoed tegen. Ratten en degoes bijvoorbeeld kunnen van het stof dat van het zaagsel komt ernstige luchtweginfecties oplopen. De diertjes krijgen het benauwd en vaak zie je dat ze bloedneusjes krijgen. Voor deze dieren kun je bijvoorbeeld papiersnippers gebruiken als bodembedekking. Ook houtkrullen van dennenhout zijn minder geschikt. Deze houtsoort bevat namelijk aromatische stoffen en oliën die allergische reacties kunnen veroorzaken.

#### ***Klimattributen***

Voor de klimmers onder de knaagdieren zul je moeten zorgen voor degelijk en veilig klimmateriaal. Dit kunnen stevige takken zijn van fruitbomen, wilgen, hazelaar, berk en beuk. Maak tussen de takken verschillende rustplankjes, zeker voor de wat grotere dieren is dit een welkome afwisseling.

#### ***Nachthokken***

Alle knaagdieren kruipen op zijn tijd graag weg in een beschut onderkomen. Een nachthok moet dus in elk knaagdierenverblijf aanwezig zijn. Dieren die graag klimmen, hebben het nachthok graag op een wat hogere plaats bevestigd. Veel dieren gebruiken het nachthok ook als uitkijkpost wanneer ze wakker zijn.

#### ***Tredmolens***

In veel kooien zijn tredmolens bevestigd. Hamsters kunnen hier naar hartelust in rennen en komen zodoende niets aan beweging te kort. Tredmolens zijn echter niet voor alle knaagdiersoorten geschikt. Een cavia doe je er echt geen plezier mee. Gerbils en degoes zullen er misschien wel in rennen, maar het is erg gevaarlijk voor ze. Deze dieren verliezen namelijk hun staart als die in de tredmolen vast komt te zitten. In het ergste geval kunnen ze er zelfs verward in raken en zichzelf op allerlei manieren verwonden. Tegenwoordig worden er ook gesloten ballen verkocht waar je je knaagdier in kunt stoppen, zodat het eindelijk door de kamer blijft rennen. Het dier kan hierin maar moeilijk stoppen en vindt het in de meeste gevallen niet leuk. In een molentje in zijn eigen kooi kan het dier zelf kiezen of het wil lopen ja of nee. Dit is dus in alle gevallen beter.

---

### **Zandbaden**

Chinchilla's kunnen niet zonder zandbad en ook degoes en gerbils nemen op zijn tijd graag een zandbad. In de natuur doen ze dit om de vacht te onderhouden. Hiervoor is speciaal zand te koop. Het zogenaamde chinchillazand. Dit is zeer fijn badzand dat de vacht verzorgt. Geef de dieren elke dag de gelegenheid om zich even te baden, dan blijven ze er mooi uitzien. Gebruik hiervoor nooit schelpenzand, want dat is veel te scherp.

### **Opdracht 2.22 Een nieuw onderkomen**

Ontwerp een plan voor de groepshuisvesting van gerbils of een koppeltje chinchilla's.

- a Welke factoren uit de natuurlijke leefomgeving ga je nabootsen in dit plan?
- b Maak een materialenlijst voor de inrichting en geef aan waarom je voor die materialen kiest.
- c Ontwerp een plattegrond van het verblijf, inclusief afmetingen op schaal.
- d Beschrijf de bezettingsgraad en de samenstelling van de bevolking.
- e Richt indien mogelijk een kooi in.

---

## 2.7 Dierentuindieren

In dierentuinen kom je alle mogelijke diersoorten tegen, met elk hun eigen specifieke eigenschappen. Zo zijn er dieren die graag klimmen, graven of elke dag een bad nemen. Aan deze eisen zal een goede dierentuin zoveel mogelijk proberen te voldoen. Het is dus niet alleen van belang dat de dieren in een ruime kooi worden gehouden, maar ook dat de omgeving aan de natuurlijke leefomstandigheden van dat specifieke dier is aangepast.

**Fig. 2.9**  
*Wat mist dit dier?*



### Inrichting in een dierentuin

Zeker bij dierentuindieren is het erg belangrijk dat de inrichting van het verblijf zoveel mogelijk overeenkomst vertoont met de leefomgeving van soortgenoten in de vrije natuur. Dierentuindieren blijven tenslotte wilde dieren en hebben dus ook dezelfde behoeften als hun wilde soortgenoten. Apen zullen niet gedijen in een verblijf zonder klimmogelijkheden en nijlpaarden hebben uiteraard behoefte aan een groot bassin om in te zwemmen.

---

**Opdracht 2.23 Dieren in hun natuurlijke leefomgeving**

- a Bekijk een documentaire over een wild dier.
- b Maak aantekeningen over het gedrag van de dieren.
- c Maak een lijst van inrichtingsmaterialen die volgens jou onmisbaar zijn voor dit dier.
- d Maak een inrichtingsplan voor een verblijf voor dit dier in een dierentuin.

## 2.8 Afsluiting

- Pas de inrichting van een dierenverblijf zoveel mogelijk aan aan de natuurlijke leefomgeving van het dier.
- Houd rekening met solitair levende dieren of groepsgedrag.
- Zorg voor beschutting, voldoende en juiste nestgelegenheid, klim-, zwem- en/of graafmogelijkheden.
- Houd rekening met verschillen tussen gedomesticeerde dieren en hun wilde voorouders.

**Afsluitende opdracht 2.24 Een nieuwe inrichting**

Je hebt geleerd hoe je kunt komen tot een geschikte inrichting van een dierenverblijf. Nu is het zaak dit in de praktijk te brengen.

- a Kies een dierenverblijf op je stagebedrijf of op school en maak een voorstel voor een nieuwe inrichting.
- b Presenteer het geheel. Gebruik daarbij sheets.
- c Richt het verblijf indien mogelijk opnieuw in.

---

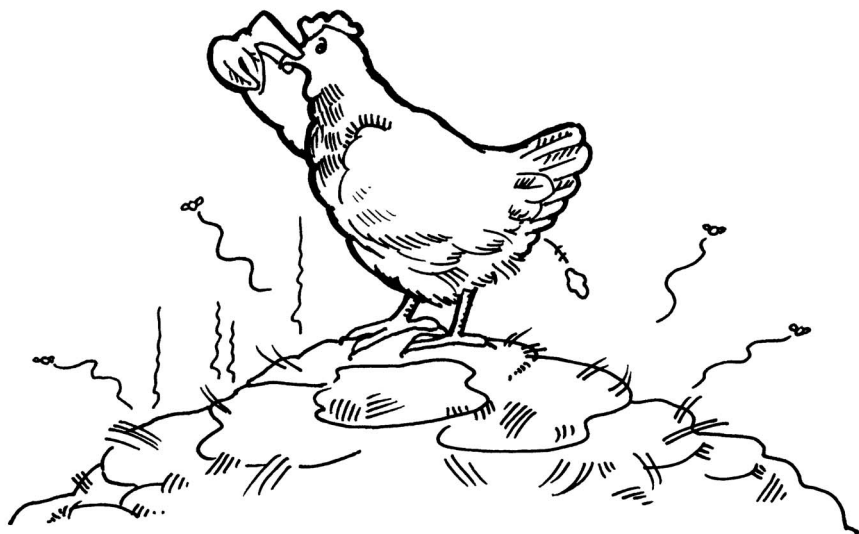
## 3 Schoonmaken

### Oriëntatie

Een hot item bij dierenhouderijbedrijven is tegenwoordig de mestproblematiek. Om gezonde, gelukkige dieren te houden zul je niet alleen voor juiste huisvestingssystemen en een goede inrichting moeten zorgen. Minstens zo belangrijk is het goed bijhouden en regelmatig schoonmaken van de verblijven. Het is tevens de taak van de eigenaar te zorgen voor een verantwoorde afvoer van de mest.

**Fig. 3.1**

*Dit is niet wat je onder verantwoorde mestafzet moet verstaan.*



### Oriënterende-opdracht 3.1

#### Hoe wordt er schoongemaakt en hoe zou het moeten?

- Beschrijf hoe er wordt schoongemaakt op jouw stagebedrijf.
- Geef aan bij welke schoonmaakactiviteiten wel rekening wordt gehouden met het milieu en bij welke niet.
- Geef verbeterpunten aan.

#### Leerdoelen

Na het bestuderen van dit hoofdstuk kun je:

- verschillende diervverblijven en opslagruimten ergonomisch verantwoord en hygiënisch schoonmaken, waarbij je rekening houdt met het milieu;
- tijdens het schoonmaken onregelmatigheden signaleren en rapporteren;
- mest volgens de wettelijke richtlijnen afvoeren.



---

## 3.1 Ergonomie

Een diervorzorger moet van aanpakken weten. Het werk vraagt nogal wat van je lichaam. Zakken voer sjouwen, volle kruiwagens rijden en ga zo maar door. Als je dit niet op een ergonomisch verantwoorde manier doet, ben je na een paar jaar gebroken en in het ergste geval genoodzaakt een ander beroep te kiezen.

### Wat is de juiste houding?

Lichamelijke belasting is een combinatie van krachtsuitoefening, beweging en werkhouding. Wanneer deze drie aspecten niet met elkaar in overeenstemming zijn, is er sprake van overbelasting. Zo kan het tillen van een licht voorwerp in een slechte houding veel meer kracht van het lichaam eisen, dan het tillen van een zware last in een goede lichaamshouding.

*tilhouding* De juiste *tilhouding* is als volgt:

- Ga recht voor het te tillen voorwerp staan.
- Buig door je knieën en houd goed vloercontact.
- Houd de rug zoveel mogelijk recht.
- Trek je buikspieren in en laat de beenspieren het werk doen.
- Houd het voorwerp zo dicht mogelijk tegen je lichaam.
- Draag met gestrekte, hangende armen.
- Til zware voorwerpen altijd met twee handen, in een vloeiende beweging.
- Vermijd draaiing en zijwaarts buigen van de romp.

Op deze manier spaar je je rug en kost tillen de minste kracht.

Het toelaatbare gewicht van de te tillen last is voor volwassenen 25 kg. Vandaar ook dat voerzakken een maximum gewicht van 25 kg hebben. Pak een zak voer altijd in de breedte beet, dan kun je je armen zo dicht mogelijk tegen je lichaam houden, wat kracht bespaart. Zorg ervoor dat je een zo kort mogelijke afstand moet afleggen met een zware last. Gebruik indien mogelijk hulpmiddelen, zoals steekwagens en kruiwagens.

*werkhoopte* Bij schoonmaken is een juiste *werkhoopte* vereist. Dit wil zeggen een werkhoopte waarbij je met een rechte rug kunt staan. Heeft het dierenverblijf vaste kooien, dan is dit helaas niet altijd te realiseren. Bij een konijnenflat zul je merken dat de onderste hokken niet zo gemakkelijk schoon te maken zijn als de middelste. Ga voor de onderste hokken door je knieën en werk zo min mogelijk met gebogen rug. Het is aan te raden om de werkhouding af te wisselen, dus: afwisselend een hok op gunstige hoogte en een hok op minder gunstige hoogte. Op die manier belast je je spieren het minst.

### Opdracht 3.2 De juiste houding

- Bekijk figuur 3.2. Welke houdingen zijn goed en welke zijn fout?
- Wat is er fout aan de foute houdingen?

**Fig. 3.2**  
Hoe hoort het?



### Opdracht 3.3 Tillen en verplaatsen

Tillen hoeft niet belastend te zijn voor je lichaam, als je het maar op de juiste manier doet.

- Maak een stappenplan voor het optillen, verplaatsen en neerleggen van een zak voer.
- Hoe zou jij een zak voer vanaf een aanhanger naar de voeropslagplaats vervoeren?
- Til een zak voer op volgens het je eigen stappenplan en verplaats hem over een afstand van minstens tien meter.
- Stel je stappenplan bij als dat nodig is.

### Gereedschapsgebruik

Gereedschappen heb je in alle soorten en maten. Welk soort gereedschap je gebruikt, is afhankelijk van het werk dat je moet verrichten. Om een kippenren om te spitten zul je een ander soort schop gebruiken, dan wanneer je hondenpoep uit kennels moet halen. Spit je een kippenren om met een scheppende schop, dan verbruik je onnodig veel kracht. Verwijder je hondenpoep met een steekschop, dan kost je dat veel meer tijd, en dus ook inspanning, dan nodig.

Niet alleen een juiste gereedschapskeuze is belangrijk, ook de maat van het gereedschap heeft grote invloed. Als je een stal uitmest, gebruik dan een riek en een schop met de juiste steellengte. Doe je dit niet, dan gaat je lichaam tegenstribbelen, wat zich uit in pijn. Er zijn niet voor niets gereedschappen in alle mogelijke maten verkrijgbaar. Als stelregel kun je gebruiken: lengte gereedschap is navelhoogte.

---

## Arbeidsorganisatie

*arbeidsorganisatie*

Wanneer je ergens langere tijd werkt, zul je merken dat het werk steeds sneller gaat. Dit komt niet alleen omdat je na verloop van tijd alle spullen weet te staan en weet wat er van je verlangd wordt. Het komt ook omdat je, bewust of onbewust, het werk efficiënter indeelt. Dit bespaart je niet alleen tijd, maar het scheelt vaak ook een heleboel gesjouw. Een goede *arbeidsorganisatie* maakt het werk plezieriger en efficiënter. Bepaal daarom voordat je aan een klus begint, welke volgorde logisch is en hoe je het een en ander in gaat delen. Leg spullen klaar en werk klussen stap voor stap af.

### Opdracht 3.4 Hoe efficiënt was jouw stagedag?

- Beschrijf zo nauwkeurig mogelijk wat je op je laatste stagedag allemaal hebt gedaan.
- Zit er een logische volgorde in de opeenvolging van activiteiten?
- Beschrijf wat er mis ging of wat achteraf gezien efficiënter had gekund.
- Kies een activiteit die je hebt uitgevoerd en deel de werkzaamheden nu stap voor stap zo efficiënt mogelijk in.
- Vergelijk jouw stappenplan met dat van een klasgenoot die een soortgelijke klus heeft aangepakt.
- Hoeveel tijd denk je te besparen wanneer je deze klus volgens het stappenplan uitvoert?

## 3.2 Schoonmaken van dierenverblijven

Schoonmaken is een steeds terugkerende activiteit op dierenhouderijbedrijven. Een schone leefomgeving is voor een dier een absolute voorwaarde om gezond te blijven.

**Fig. 3.3**  
Een hygiënisch verblijf  
voor gezonde dieren.



---

## Hygiëne

Een goede hygiëne is een eerste vereiste wil je dieren gezond houden. Bij de meeste dieren moeten de verblijven wekelijks schoongemaakt worden. Doe je dit niet, dan krijgen bacteriën, virussen en schimmels een steeds betere mogelijkheid om zich te vermenigvuldigen en te verspreiden. Je kunt dan wachten op zieke dieren.

Schoonmaken houdt meer in dan alleen op gezette tijden het bodemmateriaal vervangen. De verblijven zullen ook regelmatig ontsmet moeten worden. Hiervoor zijn allerlei ontsmettingsmiddelen in de handel. De bekendste zijn halamid en dettol. Wanneer je een ontsmettingsmiddel gebruikt, volg dan wel alle veiligheidsvoorschriften goed op en let op een juiste dosering. Vaak bevat het middel bijtende stoffen die bij een onjuiste dosering of onjuist gebruik schadelijk kunnen zijn voor mens en dier.

### Opdracht 3.5 Vragen over halamid

Gebruik bij het beantwoorden van de vragen figuur 3.4.

- Wat is de werkzame stof van halamid?
- Op welke plaatsen is het gebruik van halamid toegestaan?
- Welke veiligheidsmaatregelen dien je te nemen wanneer je halamid gebruikt?
- Welke schadelijke gevolgen kan halamid veroorzaken bij verkeerd gebruik?
- Hoe dien je halamid te bewaren?
- Wat betekenen de waarschuwingstekens op het etiket?
- Hoeveel halamid moet je toevoegen aan een emmer met tien liter water?

**Fig. 3.4**  
Halamid, een veel gebruikt ontsmettingsmiddel.



### Opdracht 3.6 Ontsmettingsmiddelen

- Zoek een etiket van een ander ontsmettingsmiddel dan halamid.
- Beantwoord de vragen van opdracht 3.5 ook voor dit middel.

### Opdracht 3.7 Schoonmaken en ontsmetten

Je gaat een dierenverblijf schoonmaken en ontsmetten.

- Bepaal eerst welke gereedschappen en andere hulpmiddelen je nodig hebt en leg alles klaar.
- Maak het dierenverblijf schoon en ontsmet het, richt het vervolgens opnieuw in.
- Schrijf op hoe je te werk bent gegaan. Noteer ook welk ontsmettingsmiddel je hebt gebruikt en in welke verdunning.

---

## Planning van werkzaamheden

*planbord*  
*logboek*

Op bijna alle dierenhouderijbedrijven heb je te maken met meer medewerkers die samen de boel draaiende houden. Dit vraagt om goede communicatie en administratie. De medewerkers zullen van elkaar moeten weten wat ze doen, welke bijzonderheden eventueel gesignaleerd zijn en wat er nog gedaan moet worden. Vaak zie je op bedrijven een *planbord* hangen. Daarop staat genoteerd wie, wat, wanneer moet doen. Naast een planbord wordt er ook vaak een *logboek* bijgehouden. Hierin wordt bijvoorbeeld genoteerd wanneer de geiten zijn ontwormd of wanneer een konijn is gedekt. Met behulp van het logboek kan het planbord vervolgens ingevuld worden.

### Opdracht 3.8 Registratie op een dierenhouderijbedrijf

Elk bedrijf heeft zijn eigen systeem om de werkzaamheden te verdelen en te registreren. Hoe zit dat op jouw stagebedrijf?

- a Maakt je stagebedrijf gebruik van een logboek, planbord of misschien nog een ander systeem om de toekomstige en gedane werkzaamheden te registreren?
- b Vraag na waarom gekozen is voor dat systeem.
- c Maak een kopie van een pagina uit het systeem of maak een schema van het gebruikte systeem.
- d Geef aan hoe en waar jouw bedrijf de volgende zaken zou registreren:
  - geboorte,
  - ziekte van een dier,
  - medicijnen verstrekken,
  - dekking,
  - calamiteiten,
  - tijdstip voor enting,
  - uitgaande dieren,
  - binnenkomende dieren,
  - voer bestellen,
  - dood van een dier.
- e Vind jij dat het gehanteerde systeem goed werkt? Geef aan wat volgens jou verbeterpunten zijn.

## 3.3 Mestafvoer

*MINAS*

Sinds 1 januari 1998 is het mineralenaangiftesysteem van kracht. Het zogenaamde *MINAS*. Bij dit systeem wordt gekeken naar de mineralenstromen op agrarische bedrijven. Hieronder vallen ook de kinderboerderijen. Men gaat ervan uit dat elk bedrijf mineralen aanvoert (bijvoorbeeld via voer, meststoffen, dieren) en afvoert. Het doel van *MINAS* is om deze mineralenstromen met elkaar in balans te brengen. Is die balans er niet, dan moet het bedrijf een heffing betalen.

Sommige bedrijven hebben een heel uitgebreide *MINAS*-boekhouding en andere een heel eenvoudige. Dit is afhankelijk van de grootte van het bedrijf, de complexiteit van het bedrijf en voor een deel ook van de keuze van de eigenaar.

**Fig. 3.5**  
Administratie van de  
MINAS-boekhouding.



### **Opdracht 3.9 MINAS op de kinderboerderij**

Kinderboerderij De Beestenbende heeft 1 zogende koe, 1 pony, 1 ezel, 30 kippen, 1 zeug, 6 schapen met 4 lammeren, 8 geiten met 6 lammeren en 12 konijnen waarvan 8 voedsters en 4 rammen. Tijdens het dekseizoen lopen er tevens een bok en een ram op de kinderboerderij. De dieren worden geweid op 4 ha grasland die eigendom zijn van de kinderboerderij.

Ga naar de internetsite <http://www.minInv.nl/minas/> en bepaal aan welke regels deze kinderboerderij dient te voldoen.

- a Om te berekenen of het bedrijf een MINAS-verplichting heeft, voer je de gegevens van de kinderboerderij in. Is het bedrijf aangifteplichtig?
- b Hoeveel GVE/ha wordt er gehouden?
- c Hoeveel fosfaatproductie heeft het bedrijf?
- d Hoeveel fosfaat mag het bedrijf nog aanvoeren?
- e Met welke producten voer je fosfaat aan?
- f Wat is het verschil tussen verfijnde en forfaitaire aangifte?
- g Welke actie moet De Beestenbende gaan ondernemen?

## **3.4 Afsluiting**

- Om je lichaam niet onnodig zwaar te belasten, moet je letten op een juiste werkhouding en werkhoogte en moet je juist gereedschap gebruiken wanneer je dierenverblijven schoonmaakt.
- Een goede hygiëne is de eerste voorwaarde voor een goede diergezondheid. Wees je bewust van het gevaar wanneer je werkt met ontsmettingsmiddel en neem de juiste voorzorgsmaatregelen.
- Om werkzaamheden te plannen wordt door veel bedrijven gebruikt gemaakt van planborden.

---

Voor periodieke werkzaamheden en gebeurtenissen wordt een logboek bijgehouden. Hierin worden tevens eventuele calamiteiten vermeld.

- Het MINAS (mineralenaangiftesysteem) heeft als doel de mineralenstroom op agrarische bedrijven te registreren.

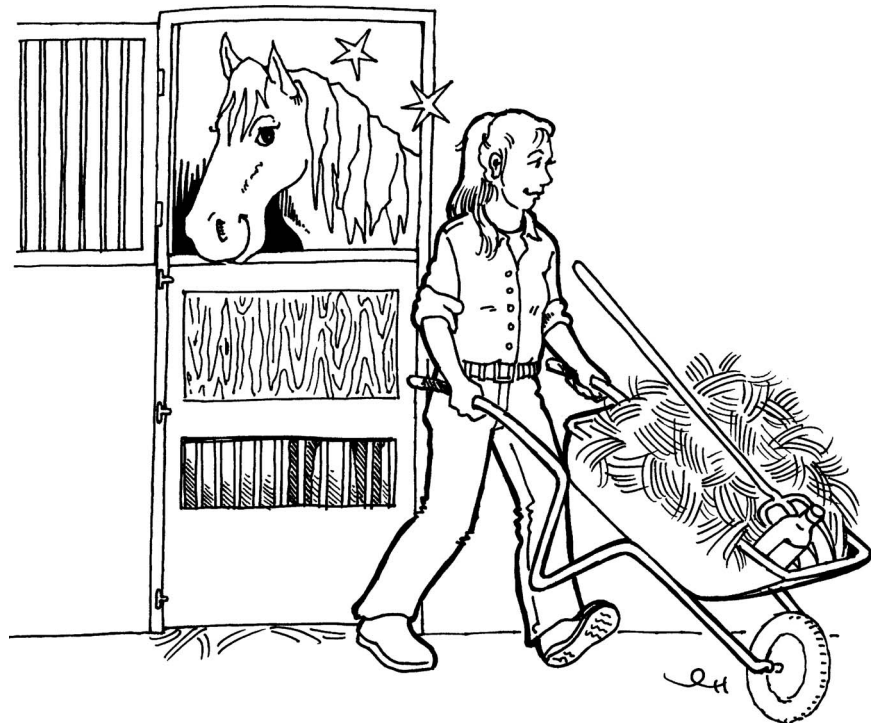
### **Afsluitende opdracht 3.10 Hygiëne op de eerste plaats**

Hygiënisch en netjes werken zou op elk bedrijf regel moeten zijn. Hoe zit dat op jouw praktijkbedrijf?

- Maak een lijst met criteria waaraan volgens jou een goed bedrijf moet voldoen. Leg criteria aan voor werkomstandigheden, hygiëne en mestafzet.
- Toets je praktijkbedrijf aan de door jouw criteria.
- Geef verbeterpunten aan.

**Fig. 3.6**

*Opgeruimd staat netjes.*



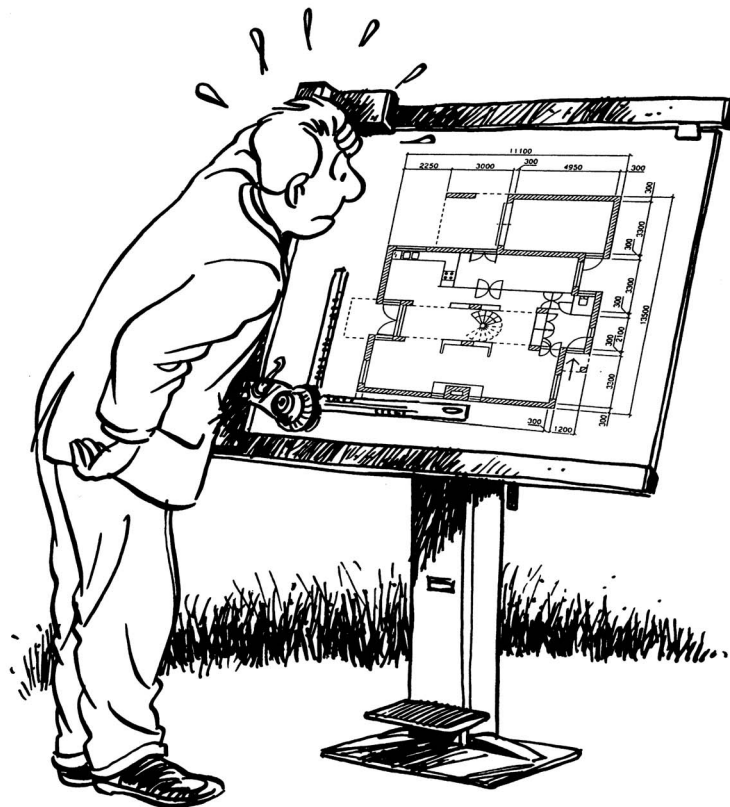
---

## 4 Bedrijfsinrichting

### Oriëntatie

Wanneer een nieuw bedrijf wordt opgestart, worden er verschillende ontwerpen gemaakt voordat de juiste indeling is gevonden. De afdelingen moeten in een logische volgorde bij elkaar liggen en de looplijnen mogen niet te lang worden. Bovendien moet het ontwerp de optimale veiligheid en het optimale welzijn van mens en dier garanderen. Pas wanneer het ontwerp uiteindelijk is goedgekeurd, kan met de bouw worden begonnen en kan nagedacht worden over de verdere inrichting van de verblijven op zich.

**Fig. 4.1**  
De eerste ontwerpen worden gemaakt.



### Oriënterende- opdracht 4.1

#### Wat is nodig, wat is overbodig?

Een dierenasiel bestaat uit allerlei verschillende afdelingen en ruimten. Er zal speciale opvanggelegenheden moeten zijn voor gevonden dieren, de honden zullen apart van de katten moeten zitten en ga zo maar door.

Bekijk de plattegrond van een asiel en inventariseer wat voor verschillende ruimten er zijn. Geef daarbij aan welke functie de verschillende ruimten hebben.



---

## Leerdoelen

Na het bestuderen van dit hoofdstuk kun je:

- een plattegrond maken van bedrijfsgebouwen;
- opslagruimtes op een efficiënte wijze gebruiken en controleren;
- veiligheid, welzijn en gezondheid van mens en dier waarborgen;
- het klimaat in een dierenverblijf regelen en controleren.

## 4.1 Bedrijfsindeling

Een bedrijfsindeling maken vraagt zeer veel aandacht. Maak je in het ontwerp fouten, dan zul je daar elke dag hinder van ondervinden.

*looptlijnen* Als je een bedrijfsindeling maakt, moet je met veel verschillende zaken rekening houden. Zo dienen de *looptlijnen* zo kort mogelijk te zijn, zodat je niet met een zak hondenvoer vanaf de zolder, via het kattenverblijf en door de trimsalon naar de honden moet. Als de looptlijnen gunstig zijn, scheelt dit een heleboel tijd en ergernis. De verschillende afdelingen dienen elkaar op een logische wijze op te volgen.

*quarantaineruimte* De *quarantaineruimte* dient aan de buitenkant van het bedrijf te liggen, afgezonderd van de overige dierverblijven. Nieuwe dieren, die misschien een ziekte onder de leden hebben, mogen niet in aanraking komen met de overige dieren. Om dezelfde reden dient ook de *ziekenboeg* afgezonderd te liggen.

*ziekenboeg* De ontvangstruimte voor klanten moet uiteraard vooraan in het gebouw liggen zodat de klanten direct in de juiste ruimte zijn en niet eerst alle dieren langsgaan. Voer en hulpmiddelen dienen dicht bij de dierverblijven te liggen. Hondenverblijven maak je liever niet tegenover kattenverblijven. Dat veroorzaakt al gauw onrust. De speelweiden dienen dichtbij de hondenverblijven te liggen. Wanneer de bedrijfsindeling helemaal klopt, kan er snel en efficiënt gewerkt worden.

### Opdracht 4.2 Vragen over de bedrijfsindeling

- Wat wordt bedoeld met een quarantaineruimte?
- Wat is een ziekenboeg?
- Wat wordt bedoeld met looptlijnen?
- Op welke plaats binnen een dierenpension zou jij een trimruimte maken?

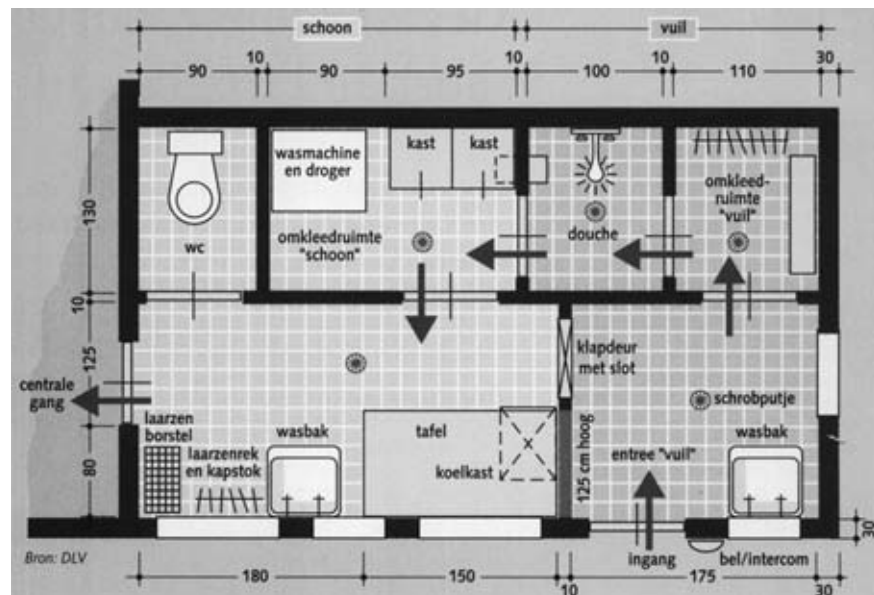
## Hygiënesluis

*hygiënesluizen* In steeds meer bedrijven worden *hygiënesluizen* gebouwd. Vooral binnen de intensieve veehouderij zie je dit veel. De hygiënesluis is bedoeld om een strikte scheiding te houden tussen het bedrijf en de buitenwereld. In de praktijk houdt dit in dat er een speciale ruimte is ingericht waar personeel en bezoekers kunnen douchen en bedrijfskleding aan kunnen doen. Op deze manier houdt het bedrijf zoveel mogelijk ziektekiemen buiten het bedrijf en is de kans op onderlinge besmetting tussen buurbedrijven geminimaliseerd. Voor dierenartsen betekent dit soms wel tien keer douchen op een dag, maar zij zijn uiteraard ook gevaarlijke smetstofdragers voor een bedrijf.

Voor kinderboerderijen en maneges is het uiteraard niet mogelijk om alle bezoekers te laten douchen. Het publiek zou door zo'n maatregel wegblijven. Hygiënesluizen

zul je bij dit soort bedrijven dan ook niet aantreffen. Wat wel zou kunnen, is een ontsmettingsbak bij de ingang, waarin alle bezoekers hun schoenzolen kunnen ontsmetten. Ook zou je bezoekers bedrijfskleding kunnen aanbieden die ze dan dragen gedurende hun verblijf op het bedrijf. Ook dit soort maatregelen tref je in de praktijk nog nauwelijks aan, maar in de toekomst zal het steeds meer die kant op gaan.

**Fig. 4.2** Hygiënesluis.



### Opdracht 4.3 Bedrijfsruimten per bedrijfstype

Elk bedrijfstype vraagt om specifieke bedrijfsruimten.

Vul op werkblad 3 in welke bedrijfsruimten bij welk bedrijfstype noodzakelijk zijn.

### Opdracht 4.4 Excursie naar een dierenpark

De meeste dierenparkbezoekers zijn alleen maar geïnteresseerd in de verschillende soorten dieren die er te zien zijn. Logisch, daarvoor is een dierenpark ook opgezet. Maar als toekomstig dierversorger is het voor jou natuurlijk minstens zo interessant om achter de schermen te kijken. Wat zijn nou eigenlijk de werkzaamheden van een dierversorger in een dierenpark? Hoe wordt zo'n park draaiende gehouden?

- a Je maakt een excursie naar een dierenpark. Tijdens je bezoek maak je aantekeningen over de organisatiestructuur van de diertuin:
  - Welke verschillende afdelingen zijn er allemaal binnen een dierenpark?
  - Hoe worden de verschillende afdelingen bestuurd?
  - Hoe is het contact tussen de afdelingen onderling?
  - Welke dagelijkse en periodieke werkzaamheden zijn er?
  - Hoe zijn de werkzaamheden over de dagen en seizoenen verdeeld?
- b Bedenk zelf, voordat je naar het dierenpark gaat, nog meer vragen waarop je een antwoord wilt krijgen.
- c Maak een verslag van de excursie. Vermeld hierin ook hoe jij aankijkt tegen het werk in een dierenpark.

---

### Opdracht 4.5 De indeling van je praktijkbedrijf

- a Maak een plattegrond op schaal van je praktijkbedrijf.
- b Beoordeel je praktijkbedrijf op logische indeling en ga na of alle benodigde afdelingen aanwezig zijn.
- c Vraag aan je praktijkbegeleider of hij/zij bij nieuwbouw voor een soortgelijke opzet zou kiezen. Geef aan wat eventuele veranderingen zouden zijn.
- d Maak een nieuw ontwerp voor je praktijkbedrijf met de aanpassingen die volgens jou en/of je praktijkbegeleider nodig zijn.

## 4.2 Klimaat

Wanneer eenmaal gekozen is voor een bepaald soort huisvesting, moet je er vervolgens voor zorgen dat het klimaat in de verblijven is afgestemd op de dieren die er wonen. Temperatuur, luchtvochtigheid en ventilatiecapaciteit moeten optimaal zijn, wil je je dieren gezond houden.

### Temperatuur

*optimale  
omgevingstemperatuur*

Alle dieren kennen een *optimale omgevingstemperatuur*. Dit is de temperatuur waarbij de dieren zich het prettigst voelen. Om te achterhalen wat de optimale temperatuur is, zul je stil moeten staan bij de natuurlijke leefomgeving van de dieren. Probeer in een verblijf altijd de natuurlijke omgevingstemperatuur zo dicht mogelijk te benaderen. Hierbij dien je er rekening mee te houden dat de temperatuur in de natuur ook schommelt. In een woestijn bijvoorbeeld is het niet altijd snikheet. 's Nachts kan het er zelfs erg koud zijn. Voor sommige diersoorten zul je dus de temperatuur moeten laten variëren. Dit is mogelijk door tijdschakelaars op warmtelampen te monteren. Zorg er wel voor dat de temperatuur nooit daalt onder de *onderste kritieke*

*temperatuur*

*bovenste kritieke  
temperatuur*

*temperatuur* en nooit stijgt boven de *bovenste kritieke temperatuur* van het dier. Om

*min/max-thermometers*

dit te controleren wordt in dierenverblijven gebruik gemaakt van *min/max-thermometers*. Deze geven naast de huidige temperatuur ook aan wat de laagst gemeten en de hoogst gemeten temperatuur is geweest.

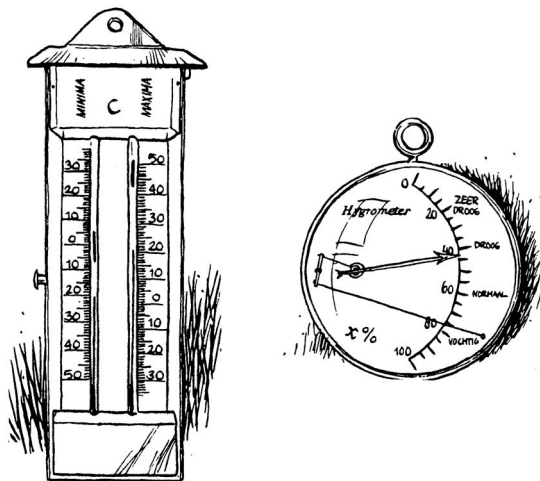
### Luchtvochtigheid

*relatieve  
luchtvochtigheid*

Met de luchtvochtigheid wordt meestal de *relatieve luchtvochtigheid* bedoeld. Dit is de hoeveelheid waterdamp in de lucht bij een bepaalde temperatuur uitgedrukt als een percentage van de maximale hoeveelheid waterdamp die de lucht kan bevatten bij die temperatuur. Soms wordt ook wel het begrip *absolute luchtvochtigheid* gebruikt. Dit is de hoeveelheid waterdamp in de lucht uitgedrukt in gram per liter. De relatieve luchtvochtigheid (rv) wordt gemeten met een *hygrometer*. Wanneer de lucht te droog is, kunnen de dieren last krijgen van de luchtwegen en in het ergste geval kunnen de dieren zelfs uitdrogen. Vooral bij amfibieën is het zaak de luchtvochtigheid heel goed in de gaten te houden, omdat de huid van een amfibie niet beschermt tegen uitdrogen. Een te vochtig milieu verhoogt de kans op ziektes, zeker als de temperatuur hoog is. Vochtige warmte is namelijk ideaal voor bacteriën en schimmels.

*absolute  
luchtvochtigheid  
hygrometer*

**Fig. 4.3**  
Min/max-thermometer  
en hygrometer.



#### Opdracht 4.6 Klimaatseisen voor verschillende diergroepen

- Zoek de optimale temperatuur en luchtvochtigheid op voor vijf soorten knaagdieren en vijf soorten reptielen en amfibieën. Zet je gegevens in een tabel.
- Meet de temperatuur en luchtvochtigheid in de aanwezige terraria en knaagdierenverblijven met een min/max-thermometer en een luchtvochtigheidsmeter.
- Vergelijk de normen met de gemeten waarden.
- Geef aan hoe de temperatuur en luchtvochtigheid geoptimaliseerd kunnen worden.

#### Ventilatie

*natuurlijke ventilatie*

*mechanische ventilatie  
overdruksysteem  
onderdruksysteem*

Elk dierenverblijf dient geventileerd te worden. Daarmee voer je afvalstoffen, warmte en vocht af en frisse, zuurstofrijke lucht aan. Met ventilatie kun je dus tevens de temperatuur en luchtvochtigheid op peil houden. Ventilatie is het gehele jaar nodig. In de zomer zul je over het algemeen meer ventileren dan in de winter, om overtollige warmte kwijt te raken. In de winter ventileer je minimaal, om de warmte zoveel mogelijk vast te houden. In de meeste gevallen wordt gebruik gemaakt van *natuurlijke ventilatie*. Het principe van natuurlijke ventilatie is erop gebaseerd dat koude lucht daalt en warme lucht opstijgt. De koude, frisse buitenlucht wordt op een hoog punt ingelaten en zal dus vanzelf dalen. Deze lucht wordt in het verblijf opgewarmd en zal dus weer opstijgen, wanneer die voldoende warmte heeft opgenomen. Bovenin het verblijf is een opening waardoor de inmiddels verwarmde lucht, inclusief vocht en afvalstoffen kan ontsnappen. De tegenhanger van natuurlijke ventilatie is *mechanische ventilatie*. Daarbij kun je met ventilatoren kunstmatig de lucht aan- en afvoer regelen. Bij mechanische ventilatie kennen we het *overdruksysteem* en het *onderdruksysteem*. Bij overdruk wordt met een ventilator koude lucht in het verblijf geblazen. Deze verdringt de warme lucht, die door ventilatieroosters zal verdwijnen. Bij onderdruk zuigt een ventilator, die bovenin het verblijf is bevestigd, de warme stallucht naar buiten. Koude lucht wordt hierdoor vanzelf door openingen in de zijwand naar binnen gevoerd. Met mechanische ventilatie is de luchtstroom heel nauwkeurig te regelen. Het systeem is wel duurder en de storingskansen zijn uiteraard groter dan bij natuurlijke ventilatie.

---

#### **Opdracht 4.7 Natuurlijke en mechanische ventilatie**

- a Teken in een dwarsdoorsnede de luchtstroom in een stal met natuurlijke ventilatie, met overdrukventilatie en met onderdrukventilatie. Geef met kleuren aan wat warme lucht en koude lucht is.
- b Geef aan welke gassen aangevoerd worden en welke gassen afgevoerd worden.
- c Geef aan hoe de ventilatie in de verschillende dierenverblijven op school is geregeld. Maak hiervan ook een dwarsdoorsnede met luchtstromingen.
- d Meet de temperatuur bovenin het dierenverblijf en onderin het dierenverblijf. Wat zijn de verschillen?

#### **Licht en verlichting**

Een goede verlichting draagt ertoe bij dat je veilig en prettig kunt werken en dat je een goede controle op de dieren kunt uitvoeren. De dieren hebben in de eerste plaats licht nodig om voldoende voer en water op te kunnen nemen. Maar licht heeft ook invloed op gedrag (activiteit, dag-nachtritme), gezondheid (in een donkere omgeving voelen parasieten zich beter thuis) en voortplanting (brunst en eileg bij vogels). Als een dierenverblijf te weinig natuurlijk zonlicht inlaat, kun je kunstlicht gebruiken om het daglicht te ondersteunen. Je schakelt de verlichting dan een uur na zonsopkomst in en een uur voor zonsondergang weer uit. Op deze manier houdt het dier zijn natuurlijke bioritme. Je schakelt de verlichting pas na zonsopkomst in en al voor zonsondergang uit om een natuurlijke overgang in lichtintensiteit te verkrijgen. Het is ook mogelijk om gebruik te maken van dimmers. Sommige dieren zijn afhankelijk van een bepaalde daglengte. Kleine tropische vogels bijvoorbeeld hebben in hun natuurlijke leefomgeving ongeveer twaalf uur de tijd om hun voedsel bij elkaar te zoeken. Geef je ze in gevangenschap geen twaalf uur licht per dag, dan kunnen ze omkomen van de honger. Wil je de brunst of de eileg in een ander jaargetijde laten plaatsvinden dan natuurlijk is, dan zul je moeten gaan variëren in daglengte. Een kip heeft bijvoorbeeld minimaal twaalf uur licht per dag nodig, wil ze leggen. In de winter zul je dus enkele uren per dag bij moeten verlichten, wil je kippen aan de leg houden. Ditzelfde geldt voor volièrevogels die je buiten het seizoen wilt laten broeden. Vooral vogels die van nature wat verder van de evenaar leven, zijn erg gevoelig voor seizoensgebonden daglengte. Ook schapen en geiten reageren hier sterk op. Zij worden van nature alleen brungstig als de dagen korten, dus in de herfst. Wil je buiten het voorjaar lammeren, dan zul je de daglengte dus moeten verkorten. Voor de verlichting van dierenverblijven worden doorgaans TL-buizen gebruikt. Ze verbruiken minder stroom dan gloeilampen en hebben een hogere lichtintensiteit. Voor volièrevogels wordt aangeraden om altijd dubbele TL-balken te gebruiken. Dat is omdat TL-buizen trillingen geven waar de vogels gevoelig voor zijn. Bij dubbele TL-buizen heffen de trillingen elkaar op.

#### **Opdracht 4.8 Daglengte**

- a Bepaal het aantal lichturen per dag bij verschillende diersoorten op school.
- b Zoek de norm voor de diersoorten op en vergelijk dit met de gemeten lichturen.
- c In welke dierverblijven dient de daglengte aangepast te worden en hoe zou dit te realiseren zijn?

---

### 4.3 Veiligheid, welzijn en gezondheid voor mens en dier

Een juiste huisvesting waarborgt een veilige, prettige en gezonde werk- en leefomgeving voor mens en dier. Reden genoeg dus om hier uitgebreid aandacht aan te besteden.

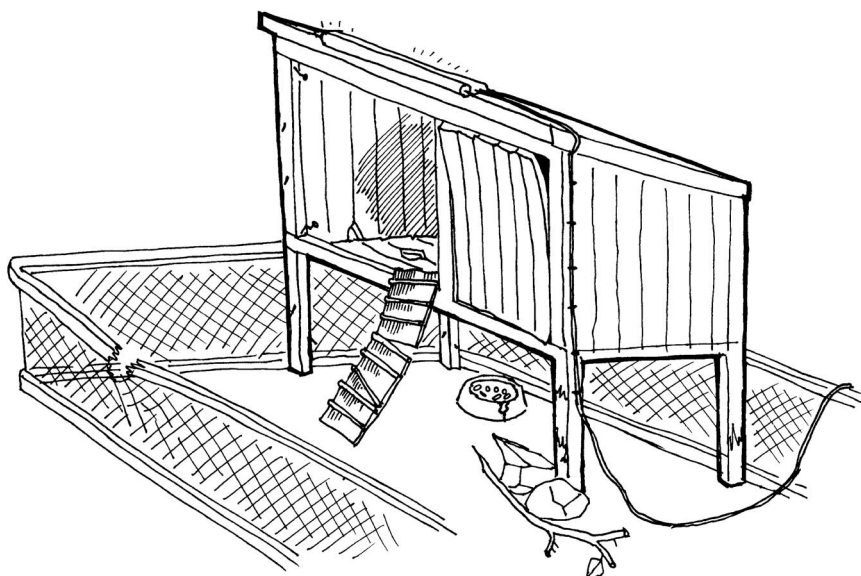
#### Veiligheid

Een dierenverblijf dient in eerste instantie veilig te zijn voor de te huisvesten dieren, maar uiteraard ook voor de dierversorger. Er moet veilige materialen gebruikt worden. Let er bijvoorbeeld op dat je geen verf gebruikt die giftige stoffen zoals loodmenie bevat. Materialen moeten deugdelijk zijn en passen bij de te houden diersoort. In een ponystal gebruik je beter hardhouten schotten dan losse planken, zodat het dier ze niet kapot kan schoppen en zich eraan kan bezeren. Zet een weide liever af met schriklint of hekwerk dan met prikkeldraad. De dieren kunnen zich aan prikkeldraad ernstig verwonden. Dierenverblijven vragen om een zorgvuldige afwerking, dus geen uitstekende spijkers, scherpe punten of obstakels die in de weg staan. Elektrische kabels dienen vakkundig weggewerkt te worden, zodat dieren er niet aan kunnen gaan knagen of bijten. Elektrische apparatuur mag onder geen voorwaarde nat kunnen worden. Vooral bij aquaria en terraria dien je hier heel bewust rekening mee te houden.

Bij de bouw van een dierenverblijf dien je ook aan de veiligheid van de dierversorger te denken. In dierentuinen wordt hier uiteraard zeer ernstig rekening mee gehouden, maar ook de meer bekende huisdieren kunnen soms voor gevaarlijke situaties zorgen. Zeker in de bronstperiode en wanneer de dieren jongen hebben, is extra voorzichtigheid geboden. Voorzieningen die maken dat de versorger de dieren veilig kan voeren en verzorgen, zijn geen overbodige luxe. Te denken valt bijvoorbeeld aan een voersysteem van buitenaf, of een methode om de dieren op te sluiten tijdens het voeren en schoonmaken van de verblijven.

**Fig. 4.4**

*Wat kan hier allemaal aan verbeterd worden?*



---

## Welzijn en gezondheid

Bij dierenwelzijn denkt men vaak in eerste instantie aan de grootte van de dierenverblijven. Zeker is dat een dier voldoende ruimte moet hebben om zijn natuurlijke gedrag te kunnen vertonen. Maar voor natuurlijk gedrag is meer nodig dan alleen een groot verblijf. De inrichting en het klimaat zullen ook op het dier afgestemd moeten zijn. Er moet juist bodemmateriaal aanwezig zijn en eventueel speelattributen voor drukke dieren zoals ratten en papegaaien. Het klimaat moet overeenkomen met het klimaat in de natuurlijke leefomgeving en er moet voldoende luchtverversing plaatsvinden. Tenslotte moeten de dieren gezond zijn en daarvoor is een goede hygiëne van het grootste belang.

### Opdracht 4.9 Veiligheid, welzijn en gezondheid op de kinderboerderij

Als het goed is, geeft een kinderboerderij het goede voorbeeld wat veiligheid, welzijn en gezondheid betreft voor zowel de aanwezige dieren als voor de bezoekers en de verzorgers.

- a Stel een beoordelingslijst op voor huisvestingssystemen op de kinderboerderij. Denk hierbij aan:
  - veiligheid voor de dieren,
  - veiligheid voor verzorgers,
  - veiligheid voor bezoekers,
  - welzijn voor de dieren,
  - hygiëne en gezondheid voor de dieren,
  - hygiëne voor de verzorgers,
  - hygiëne voor de bezoekers.
- b Beoordeel aan de hand van je lijst de verblijven op een kinderboerderij.
- c Verwerk je bevindingen in een verslag waarin je ook verbeterpunten aangeeft.

## 4.4 Afsluiting

- Een bedrijf dient zo ingedeeld te zijn, dat de looplijnen zo kort mogelijk zijn. Verschillende afdelingen binnen een bedrijf dienen elkaar logisch op te volgen. Quarantaineruimten en de ziekenboeg dienen afgezonderd te liggen van de overige dierenverblijven. Een hygiënesluis voorkomt ziekte-insleep door bezoekers.
- Dieren dienen gehuisvest te worden onder omstandigheden die zijn afgestemd op hun natuurlijke leefomgeving. De optimale temperatuur en de optimale relatieve luchtvochtigheid worden bepaald door het klimaat in de natuurlijke leefomgeving van het dier en zijn te meten met een min/max-thermometer respectievelijk een hygrometer.
- Bij natuurlijke ventilatie wordt gebruik gemaakt van het feit dat koude lucht daalt en warme lucht stijgt. Bij mechanische ventilatie wordt gebruik gemaakt van ventilatoren. Er wordt onderscheid gemaakt tussen het overdruksysteem en het onderdruksysteem.

- 
- De daglengte bepaalt het voedselgedrag en het voortplantingsgedrag van verschillende diersoorten. De daglengte kan beïnvloed worden door gebruik te maken van tijdschakelaars.
  - Een dierenverblijf dient zo ingericht te zijn, dat het de veiligheid, het welzijn en de gezondheid van mens en dier niet schaadt.

**Afsluitende-  
opdracht 4.10**

**Bedrijfsinterview**

Op maneges hebben bedrijfsleiders te maken met paarden, diervverzorgers en klanten. Het bedrijf moet aan alle eisen voldoen, en moet een grote bezoekersstroom kunnen verwerken.

- Maak interviewvragen over de keuze van de bedrijfsindeling, de klimaatbeheersing en veiligheid en welzijn op een manege.
- Interview een manegehouder.
- Verwerk je bevindingen in een verslag en geef aan wat volgens jou beter af anders had gemoeten.

**Fig. 4.5**

*Op een manege met dit logo gaat men op een verantwoorde manier om met paarden en klanten.*





# Werkblad 1 Huisvestingstabel

Dit werkblad hoort bij opdracht 2.15.

Geef voor een terrarium naar keuze aan hoe het eruit gaat zien.

**Fig. W1.1**

Huisvestingstype		Paludarium	Riparium	Tropisch- regenwoud- terrarium	Schilpad- terrarium	Steppen- terrarium	Woestijn- terrarium
Geschikte biotoop							
Planten	- vetplanten						
	- kaktussen						
	- ficussen						
	- bromelia's						
	- telantia's						
	- varens						
	- orchideeën						
	- mossen						
	- klimplanten						
	- waterhyacint						
	- eendemossels						
	- puntkroos						
Bodem	- rivierzand						
	- klapzand						
	- potgrond						
	- zaagsel						
	- kleikorrels						

Huisvestingstype		Paludarium	Riparium	Tropisch- regenwoud- terrarium	Schilpad- terrarium	Steppen- terrarium	Woestijn- terrarium
Geschikte biotoop							
Decoratie	- flagstones						
	- leisteen						
	- lavasteen						
	- kiezel						
	- kienhout						
	- druiventakken						
	- krulwilgtakken						
	- turf						
	- kurk						
	- bamboe						
	- schors						
Klimaat	- temperatuur						
	- luchtvochtigheid						
	- licht						
	- ventilatie						

Huisvestingstype		Paludarium	Riparium	Tropisch- regenwoud- terrarium	Schilpad- terrarium	Steppen- terrarium	Woestijn- terrarium
Geschikte biotoop							
Dieren	schildpadden:						
	_____						
	_____						
	slangen:						
	_____						
	_____						
	gekko's:						
	_____						
	_____						
	salamanders:						
	_____						
	_____						
	kikkers:						
	_____						
	_____						
	hagedissen:						
	_____						
	_____						

---

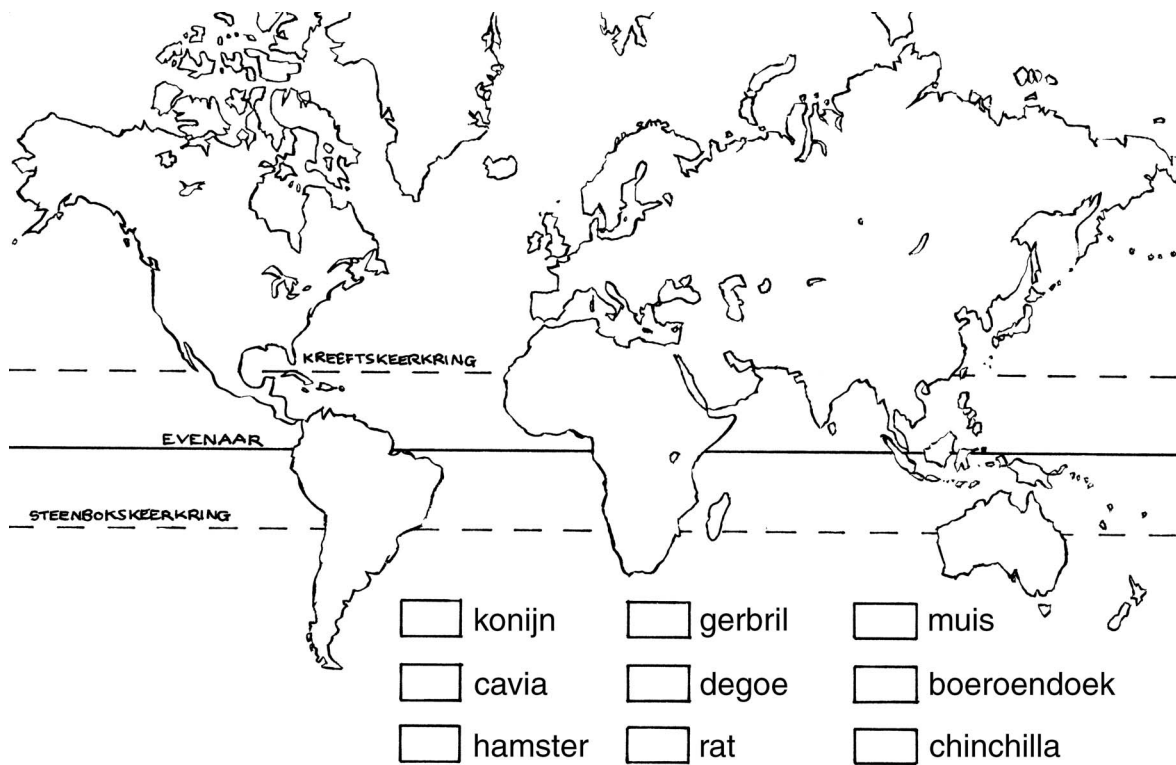
## Werkblad 2 Waar komen onze knagers vandaan?

Dit werkblad hoort bij opdracht 2.20.

Kleur de oorspronkelijke leefgebieden van de volgende diersoorten. Schrijf de naam van de diersoort erbij.

konijn - cavia - hamster - gerbil - degoe - rat - muis - boeroendoek - chinchilla

**Fig. W2.1** Wereldkaart



---

## Werkblad 3 Bedrijfsruimten per bedrijfstype

Dit werkblad hoort bij opdracht 4.3.

Kruis aan welke bedrijfsruimten bij welk bedrijfstype noodzakelijk zijn. Gebruik de lege rijen om eventueel nog andere ruimten op te schrijven.

Bedrijfsruimten	Asiel/pension	Kinderboerderij	Dierentuin	Manege	Dierenartsenpraktijk
Quarantaineafdeling					
Ziekenboeg					
Voeropslagruimte					
Laboratorium					
Hygiënesluis					
Zadelkamer					
Instructieruimte					
Ontvangstruimte					



---

# Trefwoordenlijst

## **A**

absolute luchtvochtigheid 67  
achterwanden 44  
aquariumbak 29  
arbeidsorganisatie 59

## **B**

bench 15  
beplanting 38  
binnenfilter 18  
bodembedekking 44  
bodemmateriaal 39  
bodenvissen 44  
bovenste kritieke temperatuur 67  
broedkooi 13  
buitenfilter 18

## **D**

dag-nachtritme 24  
drijfplanten 44

## **E**

echte waterplanten 44

## **G**

gerbilburcht 30  
gerbillarium 30  
gezelschapsaquarium 18  
groepsdieren 31  
grupstal 50

## **H**

hardheid 20  
hokafscheiding 50  
hooiruif 50  
hygiënesluizen 65  
hygrometer 67

## **K**

kamervolière 13  
klimmogelijkheden 47  
knaagdiereneiland 32  
koudwateraquarium 18

## **L**

logboek 61  
looplijnen 65

## **M**

mechanische ventilatie 68  
middenzwemmers 44  
min/max-thermometers 67  
MINAS 61

## **N**

natuurlijke ventilatie 68  
nestgelegenheden 39

## **O**

onderdrukstelsysteem 68  
onderste kritieke temperatuur 67  
onderwatergroeiende moerasplanten 44  
oppervlaktevissen 44  
optimale omgevingstemperatuur 67  
overdrukstelsysteem 68

## **P**

paarsgewijs levende vissen 43  
planbord 61

## **Q**

quarantaineruimte 65

## **R**

relatieve luchtvochtigheid 67  
relatieve vochtigheid 25

## **S**

scholenvissen 43  
sierkooi 13  
sluis 13  
sociale dieren 32  
solitair levende dieren 32  
solitaire vissen 43  
speciaalaquarium 18  
spotlamp 24  
standplaats 17  
streek- of biotoopaquarium 18

---

**T**

territoriumvormende vissen 43  
tilhouding 57  
traliekooien 30

**U**

UV-licht 24

**V**

verwarmingselement 19  
vitrinekooi 13  
vlucht 13  
voedingsbodem 44  
voerhek 50

**W**

warmtelamp 24  
warmtestenen, -kabels, of -matten 24  
werkhoogte 57

**Z**

zeeaquarium 18  
ziekenboeg 65  
zitstokken 38  
zuurgraad 20  
zwartwater 42