
1 Leefomgeving

Oriëntatie

Heb je wel eens van een kudde konijnen gehoord? Nee ... waarom zou dat zo zijn? En wat dacht je van een school snoeken, of een kolonie slangen?

Wel eens gehoord van een agressief brullend schaap, of een kanarie die visjes eet? Nee, natuurlijk niet. De genoemde zaken horen niet bij elkaar. Dat weet een kind! Wellicht wordt het wat lastiger bij de volgende vragen. Een brullende gibbon, of een hond die gras eet, is dat normaal? Is een cavia nu een holendier of niet? Nestelt een gans in een hol, een boom of op het open terrein, of is dat per gans verschillend? Een koude kikker, is die ziek?

Als diervorzorger moet je op deze vragen wel een antwoord kunnen geven. Pas dan kun je een optimale leefomgeving voor de dieren samenstellen. Voor dieren die wij houden, is een optimale leefomgeving een omgeving die zo goed mogelijk de natuurlijke leefomgeving benadert.

Oriënterende opdracht 1.1

Zelf een toets bedenken

Een hoofdstuk bestuderen is een stuk makkelijker als je weet wat je ongeveer te wachten staat. Daarom is het goed om het hoofdstuk van tevoren door te bladeren en te kijken waar de leerstof zoal over gaat. Je kunt dat goed doen door vooraf toetsvragen over de stof te maken.

- a Lees het hoofdstuk globaal door: bekijk de leerdoelen, paragraaftitels, de koppen en de bijschriften. Bestudeer de illustraties.
- b Maak nu veertien toetsvragen bij dit hoofdstuk. Dit doe je door:
 - bij elke paragraaf een vraag te stellen, en
 - bij elk figuur een vraag te stellen.

Leerdoelen

Na het bestuderen van dit hoofdstuk:

- weet je wat het betekent dat dieren naar hun aard leven;
- kun je uitleggen hoe het dierenrijk is ingedeeld;
- weet je hoe dieren aan hun Latijnse namen komen;
- ken je de begrippen leefomgeving, habitat en biotoop;
- kun je de omgevingsfactoren benoemen;
- kun je voorbeelden noemen van aanpassingen van dieren aan omgevingsfactoren;
- weet je hoe je als diervorzorger invloed op de omgevingsfactoren kunt uitoefenen;
- kun je enkele natuurlijke leefgebieden van dieren omschrijven.

1.1 Dieren leven naar hun aard

Bij de dagelijkse verzorging zul je gewoon moeten handelen. Voeren, uitmesten, verzorgen enzovoort. Je staat natuurlijk niet elke keer stil bij de leefomstandigheden in Zuid-Amerika als je een cavia verzorgt.

De aard van het beestje

De uitdrukking 'dat is de aard van het beestje' ken je wellicht; hij wordt merkwaardig genoeg vaak gebruikt als het over mensen gaat. 'Ja, dat is nu eenmaal de aard van het beestje' wordt bijvoorbeeld gezegd als een tante weer eens al te opvliegend heeft gereageerd en daardoor ruzie heeft gemaakt. De uitdrukking is dan een soort excuus voor het vertoonde gedrag: ze kan er ook niets aan doen, zo zit ze nu eenmaal in elkaar. Of dat zo is, blijft overigens de vraag: mensen zijn verantwoordelijk voor hun eigen gedrag en kunnen daarin keuzes maken.

Voor dieren ligt dat anders. Zij handelen werkelijk naar hun aard. Een egel gaat de winterslaap in bij gebrek aan voedsel. Dat is geen kwestie van luiheid maar van overleven. Een buizerd grijpt een duif als hij honger heeft, niet omdat duiven agressie bij hem oproepen.

Fig. 1.1
Die ziet er altijd wel de humor van in!



Opdracht 1.2 De aard van het beestje

Als je even nadenkt, heb je zo een heleboel voorbeelden die met deze uitdrukking te maken hebben.

- a Bespreek met enkele klasgenoten in welke gevallen de uitdrukking 'dat is de aard van het beestje' van toepassing is op mensen. Bedenk evenveel voorbeelden van positief menselijk gedrag als van negatief menselijk gedrag.
- b Noem in een groepje bij de volgende diersoorten een vorm van gedrag die bij hun aard past.
kat - muis - paard - kameleon - kanarie - kikker - snoek

De basis van alle dierverzorging

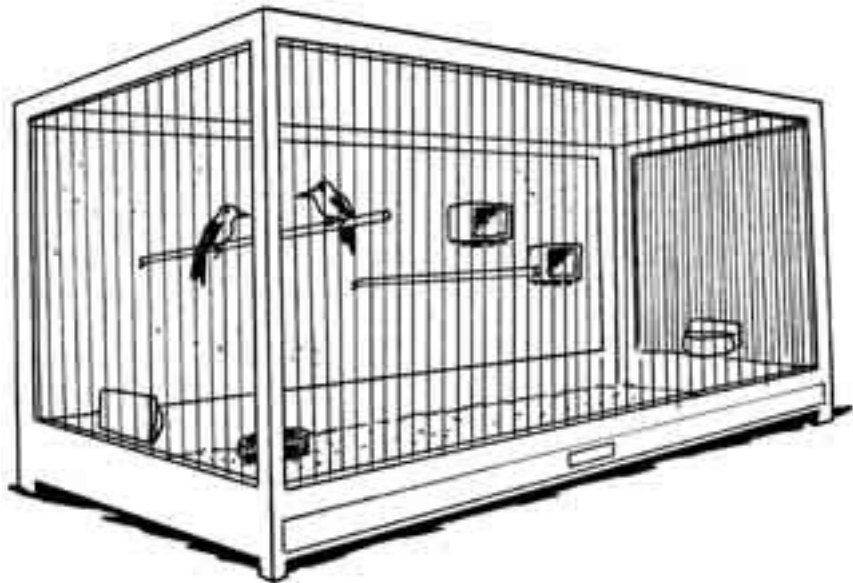
Het is van groot belang dat je in je opleiding voor dierverzorger bij de basis begint. De basis is in dit geval, hoe het dier oorspronkelijk leeft of leefde. Met andere woorden: waar komt het dier oorspronkelijk vandaan en hoe ziet of zag die leefomgeving eruit? Voor de verzorging is het van belang dat jij je verplaatst in het dier. Als je de oorspronkelijke staat en omgeving van het dier kent en weet welk gedrag daarbij hoorde, begrijp je het dier beter en kun je het dus ook beter voeren, verzorgen en huisvesten. Dan weet je bijvoorbeeld ook wat gezond en wat ziek is.

Voorbeelden

- Een konijn werpt in de natuur zijn jongen in een hol. Daarom moet je een hoogdrachtige voedster een werpkist ter beschikking stellen, of materiaal waarmee ze zelf een hol kan maken.
- Een parkiet behoort tot de papagaai-achtigen en klimt met behulp zijn bek, onder andere ook verticaal langs de wanden van zijn kooi. Die kooi moet dus uit horizontale spijlen bestaan voor houvast.
- Een paard is een planteneter met een relatief kleine maag (geen herkauwer). Daarom is koliek juist bij paarden een gevreesde aandoening.

Fig. 1.2

Deze is ongeschikt voor parkieten!



Opdracht 1.3 Diergedrag en verzorging

- Maak met onderstaande woorden een of meer korte zinnen waarbij je, zoals in voorgaande voorbeelden, een verband aangeeft tussen de aard van het dier en de verzorging. Werk in tweetallen.
 - hond - roedel - rangorde - baas
 - kat - solitair - territorium - krabpaal
 - schaap - vluchtdier - jongen die direct kunnen volgen - ooi-lambinding - kraamhokje
 - hond - werpkist - blind en doof geboren jongen
- Bedenk zelf nog vier series met trefwoorden en laat je medeleerling de samenhang tussen die trefwoorden weergeven.
- Dat kan nogmaals en dan andersom.

d Maak een inventarisatie van deze voorbeelden die in de klas zijn bedacht.

1.2 Het dierenrijk

Het dierenrijk is rijk aan diersoorten en daarmee ook aan namen. Als je geen goede afspraken over de namen maakt, zie je door de bomen het bos niet meer.

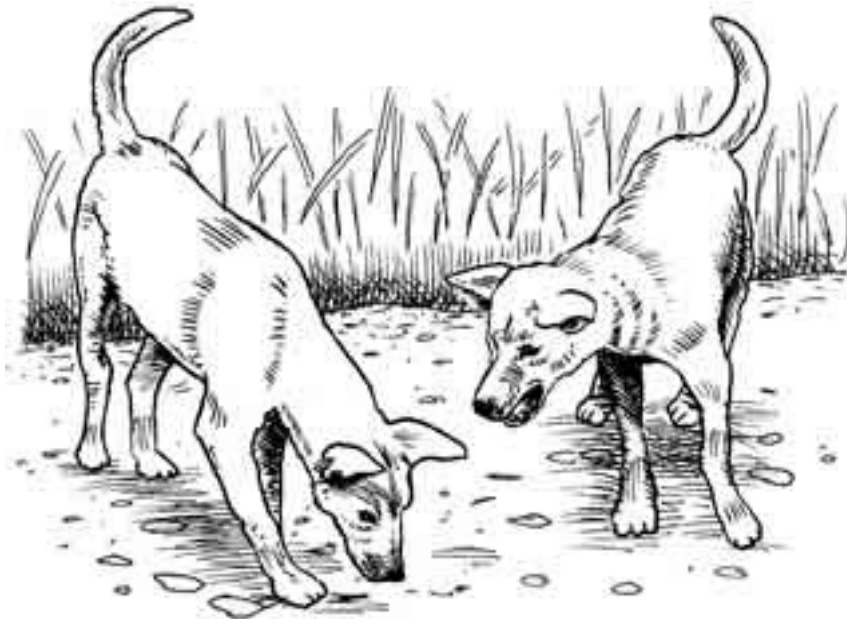
Het dubbele naamgevingssysteem

binominale systeem

Als je dieren gaat verzorgen, moet je weten waar je het over hebt! Daarom is kennis van het dierenrijk noodzakelijk. Daarbij is een systematische indeling belangrijk. Een goede systematiek rangschikt de dieren in groepen, volgens overeenkomsten in eigenschappen. De wetenschap die zich met deze rangschikking en naamgeving bezighoudt, is de taxonomie. De naamgeving binnen het dierenrijk is gebaseerd op een systeem van dubbele namen. Dit systeem van naamgeven heet het *binominale systeem*, of het dubbele naamgevingssysteem. Bij het binominale systeem zijn dieren (en ook de overige organismen) ingedeeld op grond van overeenkomsten in bouw en gedrag. Als je nauwkeurig indeelt, ontstaan groepen dieren (families) die ongeveer dezelfde verzorging vragen, juist ook omdat ze ongeveer op dezelfde manier leven. Zoogdieren en reptielen zijn totaal verschillend. Als je zoogdieren verder onderverdeelt in roofdieren en daarvan de landroofdieren neemt, kom je tenslotte uit bij de groep hondachtigen. Deze groep bestaat uit de beren, de marterachtigen en de honden. De honden zijn op hun beurt nog verdeeld in:

- vossen: rode vos, poolvos, zilvervos;
- jakhalzen: jakhals, coyote;
- wolven: grijze wolf;
- echte honden:
 - wilde honden: dholes, dingo's, hyenahonden,
 - huishonden.

Fig. 1.3
Dingo's de wilde honden van Australië.



Beren, marters en honden vragen een zeer verschillende verzorging. Bovendien heb je ook nog plantenetende beren. Bij de laatste verdeling kom je op een groep dieren die ongeveer dezelfde verzorging vragen. De natuurlijke leefomgeving kan ook bij deze dieren nog wel sterk verschillen. Vergelijk bijvoorbeeld de leefomgeving van de rode vos, die in onze omgeving voorkomt, met die van de poolvos.

Naamgeving in het Latijn

What's in a name? Nou, bij diernamen heel veel! *Felis sylvestris* is de Latijnse naam voor de Europese boskat. De twee Latijnse namen komen je misschien wel bekend voor. *Felis* betekent: kat. Je komt het verbasterd in allerlei namen voor kattenbenodigdheden of kattenverenigingen tegen. *Sylvestris* betekent: met bos, bosrijk. *Felis sylvestris* betekent dus: kat uit het bos. Latijnse woorden en namen worden veel gebruikt in de dierenwereld. Zo is domesticatie afgeleid van het Latijnse woord 'domus', dat huis betekent. *Domesticus* is huiselijk. Ergens je domicilie hebben, betekent dat je daar woont. Je zult later in de opleiding nog wel meer Latijn tegenkomen, vooral bij de gezondheidsleer.

Carolus Linnaeus

De Zweedse onderzoeker Carolus Linnaeus (1707-1778) introduceerde het systeem van dubbele namen, of wetenschappelijk gezegd het binominale systeem. In dit systeem bestaat de wetenschappelijke naam dus altijd uit twee of meer delen. Zo kennen we de naam *Felis sylvestris* voor de wilde Europese boskat. *Felis domesticus* is de naam voor onze huiskat. Deze kat lijkt, ook wat de naam betreft dus, erg op de wilde kat. Het eerste deel is de geslachtsnaam en het tweede deel geeft de soort aan. We hebben dus te maken met het geslacht katten (*Felis*) en de soorten huiskat (*domesticus*) en Europese wilde kat (*sylvestris*). Geslachten kun je weer in families onderbrengen, families in orden en orden in klassen. De geslachtsnaam begint altijd met een hoofdletter, de soortnaam met een kleine letter.

Je eigen naam bestaat ook uit twee namen, eerst je voornaam en dan je geslachtsnaam (achternaam). Bij de diernamen is de volgorde dus net anders om.

De indeling

organismen Alle *organismen*, dat zijn alle vormen van leven die op aarde voorkomen, zijn volgens een bepaalde systematiek ingedeeld. In figuur 1.4 zie je hoe de Ierse rat binnen deze systematiek valt.

Fig. 1.4
De Ierse rat.



Rijk: dierenrijk
Afdeling: gewervelde dieren
Klasse: zoogdieren
Orde: knaagdieren
Familie: ratten en muizen
Geslacht: ratten
Soort: tamme rat
Ondersoort (ras): Ierse rat

Het dierenrijk wordt dus onderverdeeld in afdelingen of stammen, die weer onderverdeeld zijn in klassen (onderklasse) vervolgens in orden, families, geslachten, soorten en ondersoorten (ras).

Sommige orden, families en geslachten zijn nog weer verder onderverdeeld:

- superorde - orden;
- familie - onderfamilie;
- geslachtengroep - geslacht - ondergeslacht.

Zoals de Ierse rat kun je alle organismen binnen deze systematiek een plaats geven.

Voor de huiskat geldt bijvoorbeeld:

Rijk (Regnum):	Dieren (Animale)
Afdeling (Fylum):	Gewervelden (Chordata)
Klasse (Classis):	Zoogdieren (Mammalia)
Orde (Ordo):	Vleeseters (Carnivora)
Familie (Familia):	Katachtigen (Felidae)
Geslacht (Genus):	Kat (Felis)
Soort (Species):	Felis domesticus
Ondersoort:	

Het Dierenrijk (Regnum animale) is een systematische groep die alle dieren omvat. Er zijn meer dan 1 miljoen diersoorten beschreven.

Soorten die veel op elkaar lijken, bijvoorbeeld leeuwen, tijgers en panthers, neemt men samen in een geslacht (genus). De wetenschappelijke naam wordt gevormd door de geslachtsnaam en de soortnaam, bijvoorbeeld *Felis leo* (leeuw), *Felis tigre* (tijger), en dus ook onze *Felis domesticus* (huiskat).

Geslachten die een overeenkomst vertonen, voegt men samen tot een familie.

Families met een aantal gelijke kenmerken, voegt men samen tot een orde.

Een aantal orden vormt samen een klasse, een aantal klassen vormt een afdeling of stam.

De soort

Onder een soort verstaat men de onderafdeling van een geslacht, alle individuen die bij een vrije partnerkeuze een natuurlijke voortplantingsgemeenschap vormen en vruchtbare nakomelingen voortbrengen, behoren tot een soort.

Er is dus een belangrijke voorwaarde om tot een soort te behoren, namelijk kunnen paren en vruchtbare nakomelingen voortbrengen. Er moet daarbij sprake zijn van een vrije partnerkeuze, er mag niet ingegrepen worden door de mens.

Een haas bijvoorbeeld, kan niet een konijn bevruchten, andersom ook niet. Ze behoren niet tot dezelfde soort. De wolf en de hond behoren wel tot dezelfde soort, ze kunnen met elkaar paren en voor vruchtbare nakomelingen zorgen. Poolhonden worden van tijd tot tijd met een wolf gekruist om weerbare dieren te houden. Een paard en een ezel kunnen wel paren en er kunnen nakomelingen uit voortkomen, alleen kunnen de nakomelingen niet voor nageslacht zorgen. Zij zijn onvruchtbaar. Daarom behoren paard en ezel niet tot dezelfde soort.

Als de soortnaam van dieren hetzelfde is, behoren ze tot dezelfde soort. Soorten worden verder verdeeld in ondersoorten, wij kennen deze als rassen, de soort *Canis familiaris* (gedomesticeerde hond) kent bijvoorbeeld de rassen Duitse Herdershond, Dashond enzovoort.

Rassen kunnen door toevallige mutaties ontstaan zijn, maar meestal ontstaan ze door menselijk handelen. Er is dan gericht gefokt om tot een bepaald ras te komen.

Klassen

De afdeling gewervelde dieren is in vijf klassen onderverdeeld: vissen, amfibieën, reptielen, vogels en zoogdieren.

Opdracht 1.4 Vragen

- a Wat is taxonomie?
- b Wat wordt bedoeld met het binominale systeem?
- c Wie heeft het binominale systeem geïntroduceerd?
- d Geef de indelingsstructuur van het binominale systeem weer.
- e In welke vijf klassen zijn de gewervelde dieren onderverdeeld?
- f Wanneer is er sprake van een soort?

Opdracht 1.5 Indeling van eigen dieren volgens het binominale systeem

Maak een schema als in figuur 1.4 voor tien diersoorten, twee uit elke klasse. Het zouden de dieren kunnen zijn die je tegenkomt bij je beroepspraktijkvorming of dieren die op school aanwezig zijn of die je thuis hebt. Breng zo deze tien dieren onder in de taxonomie volgens het binominale systeem.

1.3 Leefomgeving van dieren

Een schaap is een kuddedier. Zodra je er een afzondert van de groep, wordt het dier erg onrustig en angstig. Een kat heeft daar geen last van. Een reptiel komt pas in actie als het opgewarmd is, warmbloedigen kunnen direct uit de startblokken. Een egel gaat eten als het donker wordt en een kip gaat dan juist op stok.

Om dieren goed te kunnen voeren, verzorgen en huisvesten is het van belang hun natuurlijke levenswijze goed te kennen. De natuurlijke levenswijze wordt veelal bepaald door de omgevingsfactoren of met andere woorden de leefomgeving. Alle diersoorten onderhouden relaties met hun omgeving en met de dieren en planten die daarin voorkomen. Het klimaat, het landschap en de beschikbaarheid van voedsel zijn voorbeelden van factoren die het leven van dieren beïnvloeden. Om te kunnen overleven hebben alle dieren zich op talloze manieren aan hun omgeving moeten aanpassen.

Opdracht 1.6 Leerlingen en dieren in hun leefomgeving

- a Kijk eens om je heen zoals je hier nu zit in de ruimte. Dit is jouw leefomgeving. Benoem de omgevingsfactoren van jou. Maak een rijtje onder elkaar met daarboven de titel omgevingsfactoren van leerlingen in de klas. Wees zo concreet mogelijk. Geef eventueel te meten feiten weer in waarden.
- b Zoek op basis van de kopjes in deze paragraaf de omgevingsfactoren van dieren bij elkaar en maak van deze kopjes ook een rijtje onder elkaar met daarboven de titel omgevingsfactoren van dieren.
- c Wat kun je als mens zelf aan de omgevingsfactor temperatuur doen?
- d Wat kan een dier zelf aan de omgevingsfactor temperatuur doen in zijn natuurlijke habitat?
- e Wat kan een dier in gevangenschap zelf aan de omgevingsfactor temperatuur doen?
- f Wellicht merk je een groot verschil tussen de antwoorden bij d en e. Hoe zit dat bij de andere omgevingsfactoren?
- g Wie zorgt er bij dieren in gevangenschap voor dat hun natuurlijke omgevingsfactoren zoveel mogelijk worden nagebootst?

Fig. 1.5
*Humboltpinguïns doen
het prima in een koude
omgeving.*



Omgevingsfactoren

Temperatuur

De temperatuur op onze aarde is zeer verschillend. Toch komen overal dieren voor. Wat de temperatuur betreft, zijn er de volgende mogelijkheden met daartussen nog wel nuances:

- zeer warm,
- zeer koud,
- erg wisselend van temperatuur per etmaal,
- constant van temperatuur.

Fig. 1.6
*De langoorbuideldas is
een zeldzame bewoner
van de Australische
woestijn. Het dier heeft
heel sterke klauwen en
enorme oren. De sterke
klauwen gebruikt het dier
om holen te graven en
insecten op te graven. Via
de grote oren raakt het
lichaamswarmte kwijt.*



Opdracht 1.7 De temperatuur in de leefomgeving van dieren

- a Geef voorbeelden van diersoorten die leven bij zeer hoge, zeer lage, zeer wisselende en zeer constante temperaturen. Noem bij elke mogelijkheid twee diersoorten.
- b Geef aan waartegen een dier zich moet beschermen onder zeer warme omstandigheden.
- c Geef aan waartegen een dier zich moet beschermen onder zeer koude omstandigheden.

Dromedaris

In zeer warme streken hebben dieren aanpassingen gevonden om niet te verbranden, niet oververhit te raken en niet uit te drogen. Dat kun je ook aan het dier waarnemen! Als je goed kijkt naar dieren, kun je veel leren over hun habitat. De dromedaris helpt je hierbij.

Fig. 1.7
De dromedaris.

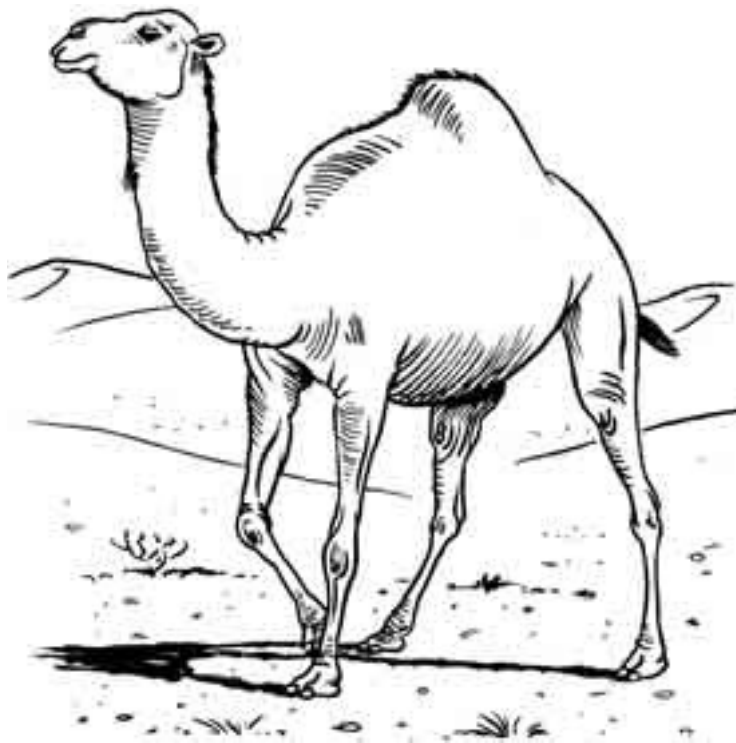


Fig. 1.8
'Zandlopers.'



Wat valt je op aan de dromedaris? Als je goed kijkt, zie je de volgende aanpassingen:

- een bult,
- een kromme, tengere lichaamsbouw,
- platvoeten,
- zeer lange wimpers,
- grote, beweeglijke neusgaten.

Al deze aanpassingen hebben met het overleven in de woestijn te maken.

Opdracht 1.8 De dromedaris en zijn aanpassingen

Waarvoor dienen de vijf genoemde lichaamsaanpassingen van de dromedaris volgens jou?

Fysiologische aanpassingen

*fysiologische
aanpassingen*

Naast de aanpassing in lichaamsvorm beschikt de dromedaris ook nog over *fysiologische aanpassingen*. Dit zijn aanpassingen waarbij de lichaamsfuncties anders gaan werken. Het dier is namelijk in staat zijn lichaamstemperatuur te laten schommelen tussen de 35 en 45 °C. Het grote voordeel hiervan is dat de dromedaris niet hoeft te zweten of te hijgen om overtollige warmte kwijt te raken. Door zweten en hijgen zou het dier wel afkoelen, maar ook vocht verliezen. En dat is in de woestijn doodzonde!

Een andere vorm van vochtverlies is urineren. Urineren is nodig om allerlei (schadelijke) afvalstoffen af te voeren. De nieren produceren de urine. Onder extreme hitte is de dromedaris echter in staat de nieren uit te schakelen en de afvalstoffen via de maag en endeldarm af te voeren.

Opdracht 1.9 **Andere vormen van aanpassing aan een warme leefomgeving**

Bestudeer nu een ander dier dat zich handhaaft onder zeer warme omstandigheden, bijvoorbeeld de woestijnvos.

- Zoek een goede foto op van het door jou gekozen dier.
- Welke typische vormen en aanpassingen neem je waar aan het lichaam?
- Geef aan waarvoor de door jou genoemde lichaamsaanpassingen precies dienen.
- Verzamel de aanpassingen bij dieren onder warme omstandigheden die je klasgenoten hebben gevonden.

De ijsbeer

De ijsbeer leeft onder extreem koude temperaturen. Wat valt je nu op aan de ijsbeer en wat weet je van zijn levenswijze? Als je goed kijkt naar figuur 1.9, zie je:

- een groot dier,
- een witte vacht,
- een zwarte huid,
- een bolle vorm.
- houdt een winterslaap.

Fig. 1.9
Cool!



Opdracht 1.10 **De ijsbeer en zijn aanpassingen**

- Waarvoor dienen de vier genoemde lichaamsaanpassingen van de ijsbeer precies?
- Ijsberen houden een winterslaap. Leg uit dat dat ook een aanpassing aan de extreme kou is.

Opdracht 1.11 **Vormen van aanpassing aan een koude leefomgeving**

Bestudeer nu een ander dier dat zich handhaaft onder zeer koude omstandigheden, bijvoorbeeld een eland.

- Zoek een goede foto op van het door jou gekozen dier.
- Welke typische vormen en aanpassingen neem je waar aan het lichaam?
- Geef aan waarvoor de door jou genoemde lichaamsaanpassingen precies dienen.
- Verzamel de aanpassingen bij dieren onder koude omstandigheden die je klasgenoten hebben gevonden.

Warmbloedige en koudbloedige dieren

Koudbloedigen

koudbloedigen

Bij heel veel dieren wordt de lichaamstemperatuur bepaald door de omgevingstemperatuur. Deze dieren noemen we de *koudbloedigen*. De naam is wat merkwaardig, want koudbloedigen zijn lang niet altijd koud. Het zijn de vissen, de amfibieën en de reptielen die koudbloedig zijn. Deze dieren zijn niet in staat hun eigen lichaam op een constante temperatuur te handhaven. Hun levenswijze is daar dan ook op ingesteld. Koudbloedigen kunnen verschillen in omgevingstemperatuur dan ook tot op zekere hoogte gemakkelijk zelf opvangen. Hun temperatuur past zich min of meer vanzelf aan. Dit kost het dier dan weinig energie. Er zijn natuurlijk wel onderen bovengrenzen, die per soort verschillen. Tropische vissen gaan dood in koud water. Voor de meeste koudbloedigen geldt dat te snelle overgangen dodelijk zijn.

Opdracht 1.12 Vragen

- Wat is de meest gewenste temperatuur van een tropisch aquarium?
- Binnen welke marge mag die temperatuur schommelen?
- Welke temperaturen moet je proberen te realiseren in een woestijnsteppeterrarium?
- Vanaf welke periode bieden de dierenspecialisten weer koudwatervissen (goudvissen, goudwindes en dergelijke) aan?
- Waarom niet eerder?
- Hoe komt het dat de vissen die al in de vijver zitten, de winter kunnen overleven?
- Waarom mag je nieuw gekochte vissen niet direct in de vijver loslaten?
- Wat moet je dan wel doen?

Warmbloedigen

warmbloedigen

Warmbloedigen zijn in staat hun lichaamstemperatuur actief te regelen. Bij zoogdieren ligt die temperatuur zo tussen 36 en 39 °C in. Vogels hebben een temperatuur rond de 40 °C. Warmbloedigen kunnen verschillen in hun omgevingstemperatuur veel minder opvangen dan koudbloedigen. Ze moeten actief hun eigen lichaam op temperatuur houden, zowel bij kou als bij hitte. Dat kost veel energie. Warmbloedigen beschikken dan ook over mechanismen om hun lichaamstemperatuur op peil te houden. We noemen dat het *warmteregulatiesysteem*. De ultieme maatregel die warmbloedigen kunnen treffen om koude te weerstaan, is de winterslaap. Je zou kunnen zeggen dat dieren in winterslaap tijdelijk al hun lichaamsfuncties omschakelen naar een toestand van koudbloedigen. Ook dit zijn fysiologische aanpassingen.

warmteregulatiesysteem

Opdracht 1.13 Vragen

- Welke mechanisme heeft een koudbloedig dier om kou op te vangen?
- Welke mechanisme heeft een koudbloedig dier om hitte op te vangen?
- Welke mechanismen heeft een warmbloedig dier om kou op te vangen?
- Welke mechanismen heeft een warmbloedig dier om hitte op te vangen?
- Welke dieren zijn het best in staat om grote temperatuurschommelingen in hun omgeving op te vangen, warmbloedigen of koudbloedigen?
- Bij welke dieren luistert het nauwer om op de omgevingstemperatuur te letten, bij warmbloedigen of koudbloedigen?
- Bij welke dieren is huidverzorging belangrijker met het oog op de warmteregulatie, bij warmbloedigen of koudbloedigen?
- Waarom noemen we koudbloedige dieren koudbloedig?

- i Zijn koudbloedigen altijd koud?
- j Er zijn ook koudbloed- en warmbloedpaarden, waarom is deze indeling gemaakt?
- k Waarom bevriezen eendenpoten niet zo snel?
- l Noem drie warmbloedige diersoorten die echte winterslapers zijn.
- m Geef drie voorbeelden van fysiologische aanpassingen.
- n Hoe raakt een hond zijn warmte kwijt?
- o Er zijn twee soorten olifanten: de Indische en de Afrikaanse. Je kunt ze onder andere herkennen aan de grote van de oren. Welke van de twee zal de grootste oren hebben en waarom?

Licht

bioritme

Licht is onmiskenbaar van grote invloed op dieren. Het ritme van eten, verzorgen, slapen wordt zeer bepaald door licht. Dit dagelijkse ritme wordt het *bioritme* genoemd. Naast het dagelijkse ritme heeft licht, of juist het ontbreken daarvan, grote invloed op de voortplanting.

De winterperiode, waarin de dagen kort zijn en er dus weinig licht is, is voor veel dieren een rustperiode. Ze doen energie op voor de intensieve tijd die volgt, het voorjaar en de zomer. Een tijd waarin ze zich voortplanten. Deze voortplantingsdrang wordt opgewekt door verschillende factoren. De verandering van daglengte is er een van. Een andere factor is de hoeveelheid beschikbaar voedsel.

In de dierhouderij wordt bij legkippen gebruik gemaakt van de daglengte, door de dieren kunstmatig bij te lichten en dus de dagen te verlengen, blijven de kippen het hele jaar aan de leg. Hobbyisten die vogels houden en daarmee kweken, werken veel met licht. Door in de winter al bij te lichten gaan de vogels zich voortplanten en hebben de kwekers vroeg jongen.

Opdracht 1.14 De omgevingsfactor licht

- a Bezoek een kweker van vogels die met licht de voortplanting van zijn vogels beïnvloedt. Je vindt ze bij je plaatselijke verenigingen van vogelliefhebbers of bij de kleindiervereniging (voor kippen). Praat met hem over zijn manier van bijlichten en de invloed daarvan op zijn dieren. Schrijf van je gesprek een verslag.
- b Bedenk en beschrijf wat de gevolgen voor de kippen zullen zijn van het bijlichten.
- c Noem twee diersoorten waarbij de voortplantingscyclus op gang komt als de daglengte afneemt.
- d Noem twee diersoorten waarbij de voortplantingscyclus op gang komt als de daglengte toeneemt.
- e Zwarte zwanen, die in Nederland als siervogel in vijvers gehouden worden, vertonen vaak vreemd broedgedrag: ze broeden ook in de winter. Hoe kan dit gedrag ontstaan?
- f Brainstorm in groepjes van vier leerlingen over vormen van dierverzorging waarbij je:
 - gebruik maakt van licht/donker;
 - last hebt van licht.

Aanpassingen dag- en nachtdier

Er zijn nogal wat dieren die pas actief worden als het donker is. Zulke dieren hebben de nodige aanpassingen om in het donker te kunnen functioneren.

Opdracht 1.15 Nachtdieren

- a Beschrijf aanpassingen die volgens jou noodzakelijk zijn om als nachtdier te functioneren. Geef daar ook voorbeelden van.
- b Nachtroofdieren jagen vanzelfsprekend op prooi die ze 's nachts te pakken kunnen krijgen. Op welke prooien jagen de volgende nachtroofdieren?
uil - vleermuis - vos - steenmarter

Water

waterhuishouding

Water is onmisbaar in het leven van dieren. Het is van groot belang bij diverse levensfuncties. Het lichaam zelf bestaat bij heel veel dieren ook voor meer dan de helft uit water. Het is van groot belang dat dieren in staat zijn hun *waterhuishouding* actief te regelen. Hierbij vinden we systemen voor het opnemen van water en voor het voorkomen van uitdroging. Zo beschikken reptielen bijvoorbeeld over een huidpantser en kunnen zij niet zweten.

Wat de beschikbaarheid van water voor landdieren betreft, zijn er grote verschillen op de wereld, maar overal tref je toch weer dieren aan die zich daarbij hebben aangepast.

Opdracht 1.16 Water in de leefomgeving van dieren

- a De beschikbaarheid van water in de natuur is zeer verschillend. Noem vier omstandigheden die sterk van elkaar verschillen wat de beschikbaarheid van water betreft.
- b Het watergehalte verschilt per diersoort. Zet in volgorde van hoog naar laag watergehalte: een kwal, een paard, een vis en een eend.
- c Noem drie levensfuncties van een dier waarbij water een grote rol speelt.
- d Noem drie manieren waarop landdieren water opnemen.
- e Noem drie mogelijkheden waardoor landdieren vocht verliezen.
- f Bedenk op welke manieren een dier waterverlies (uitdroging) kan tegengaan.

Water en verzorging

Dieren kunnen best een tijdje zonder voedsel, maar zonder water gaan ze gauw dood. Ook de leeftijd en de levensfase waarin het dier zich bevindt, spelen hierbij een grote rol. Jonge dieren zijn veel kwetsbaarder voor watertekort dan oude. De meeste zoogdieren verdragen slechts een waterverlies van 10 tot 15% van hun lichaamsgewicht. Uitzonderingen zijn de kameel en de huismuis. Zij kunnen een verlies van 30% nog overleven.

Pas geboren en zieke dieren vragen extra zorg, ook als het om de vochtverstrekking gaat. In veel gevallen worden deze dieren extra bijverwarmd met vloerverwarming, biggenkap of -lamp. Zie daar het gevaar van uitdroging. Juist deze dieren hebben extra vocht nodig en juist bij deze dieren versterken we de uitdroging.

Hoeveelheid water

ad libitum

Vaak weet je niet hoeveel water je precies moet verstrekken. *Ad libitum*, onbeperkt via een automatische watervoorziening, is altijd goed. Het water moet natuurlijk wel altijd fris en schoon zijn, de automatische watervoorziening mag niet vervuilen en moet goed werken. Maar wat als je met emmers water moet geven? Een geit met twee jongen bijvoorbeeld hoeveel geef je die? Een stelregel is dat een dier per dag

10% tot 15% van zijn lichaamsgewicht aan vocht nodig heeft voor gewoon onderhoud. Er zijn natuurlijk uitzonderingen en bij bijzondere omstandigheden moet je de norm aanpassen.

Opdracht 1.17 Water en verzorging

- a Eendagskuikens uit een broedmachine moeten direct water verstrekt krijgen om uitdroging te voorkomen. Bij kuikens onder de kloek is dit van minder belang. Verklaar het verschil.
- b Een lammetje met diarree dat onder een biggenlamp ligt, is uiterst kwetsbaar voor uitdroging. Verklaar dit.
- c Een klant in je dierenpeciaalzaak is regelmatig een weekje weg. Toch wil hij graag een huisdier. Wat raad je aan?
- d Konijnen kun je brokjes en hooi geven als voer, maar ook gras en wortels. Altijd moet water beschikbaar zijn. In welk geval zul je meer moeten geven?
- e Hoeveel water hebben deze dieren per dag nodig?
 - 1 olifant,
 - 2 grote geit met twee lammeren,
 - 3 kalf van tien weken,
 - 4 een koe die 40 kg melk per dag geeft,
 - 5 een cavia die alleen droog voer krijgt,
 - 6 een cavia die alleen groente en fruit krijgt.

Lucht

Voor de ademhaling is zuurstof nodig. Landdieren halen die uit de lucht, waterdieren uit het water. Verse lucht en zuurstofrijk water zijn dus van groot belang. Ventilatie, dat is luchtverversing, is hierbij het sleutelwoord in de verzorging. Als je dieren bijeen brengt in een betrekkelijk kleine ruimte, ben je ook verantwoordelijk voor een goede luchtvoorziening. Voor landdieren beschik je over natuurlijke en kunstmatige ventilatie. Voor waterdieren maak je gebruik van pompen.

De lucht heeft ook een andere invloed op met name landdieren. De luchtdruk belemmert hen in hun bewegingen. Landdieren die snel moeten zijn, omdat ze prooidier of juist jager zijn, zijn daarom zeer gestroomlijnd gebouwd. Hoe gestroomlijnder het dier, hoe sneller. Echte vluchtters zijn daarom hoogbenig en gestroomlijnd.

Waterdieren maken gebruik van de opwaartse kracht van het water en hebben daardoor minder last van de zwaartekracht. Hier vind je dan ook veel grotere en loggere dieren. Aan de andere kant zie je bij vissen ook een perfecte stroomlijning. Jagers en vluchtters in de waterwereld beschikken ook over perfect aangepaste vormen.

Luchtvochtigheid

*relatieve
luchtvochtigheid*

De luchtvochtigheid is de hoeveelheid water die in de lucht zit. Dit wordt aangeduid met het begrip *relatieve luchtvochtigheid*. afgekort RV. De relatieve luchtvochtigheid geeft het percentage vocht aan ten opzichte van de maximale hoeveelheid vocht die de lucht bij de gegeven temperatuur kan bevatten. Bij een RV van 10% heb je te maken met heel droge lucht, bij 90% met heel vochtige lucht. Voor de meeste dieren is een RV tussen 60 en 70% optimaal. Er zijn echter grote individuele verschillen. Daarnaast is de optimale RV afhankelijk van de leeftijd van de dieren. Heel jonge

dieren hebben vaak een hoge RV nodig omdat ze anders snel uitdrogen. Zij zijn nog niet in staat zich af te schermen tegen uitdroging. Als de luchtvochtigheid toeneemt, voelt het benauwd aan.

Onder invloed van hun habitat hebben dieren zich aan de luchtvochtigheid aangepast. Evenals bij de factoren water en temperatuur kom je hier ook aanpassingen aan de uitersten tegen. Er zijn gebieden met:

- een heel lage luchtvochtigheid (droge woestijnen);
- een heel hoge luchtvochtigheid (tropische regenwouden);
- een sterk wisselende luchtvochtigheid;
- een constante luchtvochtigheid.

Opdracht 1.18 Lucht als omgevingsfactor van dieren

- Wat is natuurlijke ventilatie?
- Wat is mechanische ventilatie?
- Waarvoor dienen de opstijgende luchtbelletjes in een aquarium?

Opdracht 1.19 Andere omgevingsfactoren

Er zijn wel meer omgevingsfactoren waaraan dieren zich met hun levenswijze hebben aangepast. Geef bij de volgende omgevingsfactoren een voorbeeld van een dier met een aanpassing.

- Leven op het open veld.
- Leven in het bos.
- Leven in sterk stromend water.
- Leven in stilstaand water.
- Leven met eb en vloed.

Habitat en biotoop

habitat Een dier leeft in zijn *habitat*. De habitat is het geheel van omgevingsfactoren dat invloed uitoefent op dat ene dier. Ook in gevangenschap of in de dierhouderij spreek je van een habitat waarin het dier zich bevindt.

biotoop De *biotoop* van een dier is de omgeving waarin het dier van nature leeft en waarvan het een samenhangend onderdeel is. De biotoop is de plaats waar het eet, drinkt, rust, paart, zijn jongen grootbrengt en uiteindelijk sterft. Zo'n biotoop kan een bos zijn, een woestijn, een heideveld, een slootje of een oceaan.

1.4 Leefgebieden en hun klimaat

Combinaties van leefomstandigheden doen zich voor in bepaalde gebieden. Als je een combinatie hebt van natte, bosrijke en warme omstandigheden, kom je dieren tegen die zich daaraan hebben aangepast. Je moet dan denken aan tropische regenwouden. In natte, kale en koude gebieden, de toendra's, leven heel andere dieren. Zo bepalen dus de omgevingsfactoren het leefklimaat of de

klimaat leefomstandigheden voor dieren. Elk leefgebied heeft zijn eigen *klimaat*. Daarnaast spelen geografische feiten een rol bij de ontwikkeling van dieren. Een voorbeeld van een typische ontwikkeling van dieren in een afgesloten gebied, zie je in figuur 1.10.

Fig. 1.10

Australië

Het eiland-continent vormt een natuurlijk beschermd woongebied. Doordat het Australische continent gedurende zo'n 55 miljoen jaar afgezonderd bleef, vormde het een veilig woongebied voor buideldieren - zoogdieren die hun jongen in hun buidel dragen. Australische buideldieren omvatten zowel grazende dieren, als dieren die in bomen klimmen, amfibieën, gravende dieren en de tegenhangers van katten, honden, ratten en muizen. De bekendste soorten zijn de kangoeroe, de koala, het vogelbekdier, de wombat en de mierenegel. Er zijn ongeveer vijftig kangoeroesoorten waarvan sommige de grootte van een man hebben en andere niet groter zijn dan een kat. De afzondering van het continent leidde tevens tot de ontwikkeling van vogelsoorten die even ongewoon zijn als de kangoeroe en de koala. Australië telt zo'n 400 unieke vogelsoorten, van de minuscule honingzuigers tot de emoe, een loopvogel die bijna twee meter groot is. Er zijn 55 papegaaiesoorten in Australië en de vogels zijn even talrijk als kleurrijk. Australië telt 230 inheemse zoogdiersoorten, 800 vogelsoorten, 300 hagedissoorten, 140 soorten slangen en 2 soorten krokodillen.

Opdracht 1.20 Australië als leefgebied

- a Lees de tekst van figuur 1.10.
- b Noem diersoorten die alleen in Australië voorkomen.
- c Buideldieren komen alleen in Australië voor. Geef daar een verklaring voor.
- d Het konijn kwam oorspronkelijk niet voor in Australië. Toen het werd uitgezet, groeide het aantal konijnen explosief. Wat was daarvan de oorzaak?
- e Welke maatregel heeft de Australische regering moeten treffen om de konijnenplaag te bestrijden?
- f Welk alternatief kun jij bedenken om overbevolking van konijnen te voorkomen?

Opdracht 1.21 Leefgebieden en hun klimaat

Er zijn allerlei boeken waarin de mooiste foto's en beschrijvingen van natuurlijke leefgebieden staan. In diverse dierenencyclopedieën, met name in de Grzismek, is ook veel over leefgebieden te vinden. En het internet is ook een belangrijke bron van zinnige (en onzinnige) informatie over leefgebieden, onder andere op de sites van dierentuinen is veel te vinden. Bijna elke avond is er wel een film op National geografic of Discovery. En dan zijn er ook nog diverse natuurfilms te huur. Kortom: bronnen genoeg.

- a Kies in groepjes van drie een van volgende leefgebieden:
 - tropisch regenwoud,
 - moessonwoud en subtropisch bos,
 - tropisch grasland,
 - de Galapagoseilanden,
 - hete woestijn,
 - prairie en steppe,
 - poolgebied
 - toendra,
 - Europees loofbos,
 - stilstaand zoetwater (meer),
 - stromend zoetwater (rivier),
 - zoutwater langs de kust,
 - open zee.
- b Geef in een tekening (kaart) aan waar het gebied zich op de wereld bevindt.

-
- c Maak een beschrijving van het leefgebied en de klimaatfactoren.
 - d Inventariseer de diersoorten die in het gebied leven, volg de indeling van het dierenrijk.
 - e Geef aan waarom juist deze dieren in deze gebieden leven.
 - f Kies een diersoort die typerend is voor de soorten die binnen het gebied leven, of kies een diersoort die uitsluitend in dit gebied voorkomt (zoals de ijsbeer, die alleen in het noordpoolgebied voorkomt).
 - g Leg uit waarom jij deze diersoort hebt gekozen.
 - h Beschrijf de aanpassingen, de levensstijl en het gedrag van de gekozen diersoort in relatie met de leefomgeving.
 - i Werk je gegevens uit tot een verslag.
 - j Bundel de verslagjes van alle groepen tot een klassenboek over leefomgevingen van dieren.

Opdracht 1.22 Excursie leefomgevingen

- a Verdeel de klas in evenveel groepen als er dierentuinen in Nederland zijn.
- b Wijs aan elke groep een dierentuin toe.
- c Als groep zoek je uit wat je dierentuin heeft te bieden op het gebied van dieren in hun eigen leefomgeving.
- d Bespreek de bevindingen van de groepen in de klas.
- e Kies een dierentuin die je als klas kunt bezoeken om wat te leren over leefomgevingen. Uiteraard spelen bij de keuze ook zaken als afstand en te maken kosten een rol.
- f Organiseer de excursie.
- g De excursie moet wel gezellig, maar niet vrijblijvend worden. Bepaal vooraf met elkaar welke doelen je met de excursie wilt bereiken. Die doelen moeten te maken hebben met leefomgevingen van dieren.
- h Beschrijf in een aantal concrete handelingen wat je moet doen om deze doelstellingen te bereiken.
- i Vergeet tijdens de excursie je doelstellingen en de te verrichten handelingen niet. Een leuke en leerzame excursie toegewenst!

1.5 Afsluiting

Alle leden van het dierenrijk zijn op een bepaalde wijze ingedeeld. Linnaeus is daarmee begonnen en is daarmee de grondlegger van de taxonomie.

Kennis van het oorspronkelijke leefgebied geeft belangrijke informatie over het houden van dieren in gevangenschap.

Dieren hebben zich in hun leefgebied zo goed mogelijk aangepast aan de heersende omgevingsfactoren.

Niet elk dier is in staat zich aan te passen aan een andere omgeving.

Voor de verzorging van dieren is het belangrijk rekening te houden met de typerende eigenschappen van het dier en de daarbij horende uiterlijke kenmerken.

**Afsluitende
opdracht 1.23**

Test je eigen kennis

Bij opdracht 1.1 heb je zelf een toets bedacht.

- a Neem de vragen van jouw toets en de vragen van de toets van een klasgenoot. Zoek daaruit de tien vragen waarvan je denkt dat de docent die tijdens een proefwerk of overhoring zal stellen.
- b Test nu je eigen kennis door de vragen te beantwoorden.