



## **ATTENTIE!**

**Op dit moment is er een nieuw rapport over de huisdierenlijst zoogdiersoorten in voorbereiding. De bestaande rapporten 345, 408 en 701 zijn vanwege substantiële wijzigingen in de gehanteerde systematiek niet langer actueel.**

**Voor vragen over dit onderwerp kunt u het beste contact opnemen met de heer Hans Bothe, woordvoerder (tel. 0317-487148).**

# Wageningen UR Livestock Research

*Partner in livestock innovations*



Rapport 345

## Systematiek voor het opstellen van de Positieflijst voor zoogdieren

Mei 2010



**LIVESTOCK RESEARCH**

**WAGENINGEN UR**



## Colofon

### Uitgever

Wageningen UR Livestock Research  
Postbus 65, 8200 AB Lelystad  
Telefoon 0320 - 238238  
Fax 0320 - 238050  
E-mail [info.livestockresearch@wur.nl](mailto:info.livestockresearch@wur.nl)  
Internet <http://www.livestockresearch.wur.nl>

### Redactie

Communication Services

### Copyright

© Wageningen UR Livestock Research, onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, 2010

Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

### Aansprakelijkheid

Wageningen UR Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen UR Livestock Research en Central Veterinary Institute, beiden onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek vormen samen met het Departement Dierwetenschappen van Wageningen University de Animal Sciences Group van Wageningen UR (University & Research centre).

Losse nummers zijn te verkrijgen via de website.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponereerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

### Abstract

Description of system for transparent assessment whether keeping an animal species in a certain normative surrounding is acceptable

### Keywords

Animal welfare, behavioral need, risk analysis, mammals, private individual

### Referaat

ISSN 1570 - 8616

### Auteur(s)

Bert Ipema  
Paul Koene  
Rudi de Mol  
Hans Hopster

### Titel

Systematiek voor het opstellen van de Positieflijst voor zoogdieren

Rapport 345

### Samenvatting

Beschrijving van systematiek voor transparante beoordeling of diersoort door een particulier in een bepaalde normomgeving kan worden gehouden, i.c. op de Positieflijst wordt geplaatst

### Trefwoorden

Dierenwelzijn, gedragsbehoefte, risico beoordeling, zoogdieren, particulier

**Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit**



LIVESTOCK RESEARCH  
WAGENINGEN **UR**

Rapport 345

# Systematiek voor het opstellen van de Positieflijst voor zoogdieren

Bert Ipema  
Paul Koene  
Rudi de Mol  
Hans Hopster

Mei 2010



## Voorwoord

In het wetsvoorstel Wet Dieren is opgenomen dat het verboden is dieren te houden die niet behoren tot bij of krachtens Algemene Maatregel van Bestuur aangewezen diersoorten of diercategorieën.

Het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) heeft Wageningen UR Livestock Research verzocht om een systematiek te ontwikkelen waarmee op een transparante wijze een oordeel kan worden gevormd of een diersoort door een particulier in een bepaalde normomgeving kan worden gehouden. Hierbij worden criteria ontwikkeld op basis waarvan een oordeel kan worden gegeven over het welzijn van dieren onder gehouden omstandigheden. Een belangrijk uitgangspunt van de systematiek is een wetenschappelijke inventarisatie van de behoeftes van de diersoort in haar natuurlijke omgeving. In een volgende stap wordt deze informatie gebruikt voor het inschatten van welzijnsrisico's voor de diersoort onder bepaalde houderijomstandigheden. Van belang is dat maatschappelijke actoren op het vlak van dieren en dierhouderij in de procesgang betrokken worden.

Ik hoop dat de ontwikkelde systematiek een belangrijke rol zal gaan spelen in de besluitvorming welke dieren uiteindelijk door particulieren op een voor het welzijn van het dier verantwoorde wijze gehouden mogen worden.

Ir. P. Vriesekoop  
Directeur Wageningen UR Livestock Research





## Samenvatting en aanbevelingen

In dit rapport wordt een systematiek beschreven om op een transparante wijze te komen tot een oordeel of een particulier een diersoort in een bepaalde normomgeving kan houden.

Eerst gaan we in op de wetenschappelijk achtergronden van het gedrag van een dier in relatie tot de omgeving waarin het dier leeft. Vastgesteld wordt dat de wijze waarop een diersoort zich in zijn natuurlijke omgeving handhaaft van belang is voor de mogelijkheden die een diersoort heeft om zich aan te passen aan een andere dan de natuurlijke omgeving.

Het startpunt voor de beoordeling is dan ook het vastleggen van de natuurlijke gedragsbehoeftes van een dier. Daarvoor voeren we bevindingen over het natuurlijk gedrag van het dier uit wetenschappelijk literatuurbronnen in een database in. Deze bevindingen worden in de database vastgelegd bij verschillende criteria en subcriteria van de gedragsbehoefte.

Deskundigen scoren vervolgens de grootte van het belang van een bevinding voor het natuurlijke gedrag van een dier. Uit deze scores voor de verschillende bevindingen bij een subcriterium wordt een gemiddelde behoeftescore berekend.

Daarna wordt een risico-inschatting gemaakt voor het welzijn van de diersoort wanneer men deze houdt in een bepaalde normomgeving. Deze normomgeving kan zodanig zijn dat de diersoort niet alle natuurlijke gedragsbehoeftes kan vervullen. In dit geval is als normomgeving een rijtjeshuis aangenomen met binnenshuis 15 m<sup>2</sup> en buitenshuis 30 m<sup>2</sup> beschikbaar voor één of twee exemplaren van de diersoort. De gemiddelde behoeftescore voor een bepaald gedragscriterium in combinatie met de beschreven normomgeving resulteert in een beoordeling van het risico voor het welzijn. Daarbij wegen we ook informatie mee uit de literatuur: bekende kenmerken van de diersoort zoals bijvoorbeeld gewicht, lengte, leefritme, levensduur e.d. en indien beschikbaar ook informatie over het gedrag van de diersoort in niet-natuurlijke omstandigheden. In de huidige systematiek is de grootte van het dier in relatie met de geboden huisvesting hierbij de belangrijkste covariabele.

Alleen wanneer in deze beoordelingen geen hoge risico's voor het welzijn worden gescoord, krijgt de diersoort een positief advies. Als ook verder geen wettelijke beperkingen gelden voor het houden van de diersoort door een particulier, dan staat niets plaatsing op de positieflijst in de weg.

Ervaringen tijdens de ontwikkeling hebben aangetoond dat de systematiek in principe goed bruikbaar is. We geven adviezen voor verdere ontwikkeling van de systematiek. Deze hebben betrekking op zowel een aantal inhoudelijke verbeteringen als op mogelijkheden om de maatschappelijke betrokkenheid te verhogen. Dit kan door naast wetenschappelijke informatie te verzamelen en te beoordelen door experts ook houders te laten participeren; met name bij het aanleveren van informatie over het gedrag en de gezondheid van de diersoort in gevangenschap.

### *Beoordeling gedragsbehoefte*

De indeling van het gedragsrepertoire van dieren naar functionele gedragssystemen vormt de basis voor de criteria waarna men besluit of een diersoort wel of niet zonder grote risico's voor welzijn of gezondheid van het betrokken individuele dier door leken/burgers in de normomgeving kan worden gehouden. Deze criteria komen, ondanks dat een dergelijke indeling altijd enigszins arbitrair is, in grote lijnen overeen met de gedragscriteria die de RDA in 2003 in ogenschouw heeft genomen. Wat betreft de specificatie ervan in subcriteria is een nadere toetsing door deskundigen gewenst. Voor de beoordeling van de risico's in het licht van de biologie van de diersoort, is deskundigheid in de disciplines dierecologie/gedrag- en adaptatiebiologie vereist.

### *Families op positieflijst*

Van belang is ook om vast te stellen, dat de in dit project ontwikkelde beoordelingssystematiek bedoeld is op soortniveau te worden doorgevoerd. Op de Positieflijst die door de RDA is opgesteld komen een aantal Families voor. Voorgesteld wordt om de consequenties van het splitsen van deze Families in de onderliggende diersoorten na te gaan.

### *Beoordeling welzijnsrisico normomgeving*

In principe kan de op persoonlijke waarden georiënteerde grondhouding van de beoordelaar, hoe hij of zij aankijkt tegen de relatie mens-dier, de risicoscore aanzienlijk beïnvloeden. De vraag daarbij is wie uiteindelijk bij deze beoordeling betrokken moeten worden; zowel ethische als maatschappelijke

oriëntaties van beoordelaars kunnen daarbij van invloed zijn op de risicoscores en bepalend voor het uiteindelijke advies. Wij bevelen aan om een breed samengestelde commissie van deskundigen in te stellen, die vanuit een divers en representatief ethisch/maatschappelijk perspectief op basis van de aangeleverde informatie over welzijnsrisico's beslist over de toelaatbaarheid van dieren voor particuliere houderij en plaatsing op de Positieflijst.

#### *Database informatie natuurlijk gedrag – groeimodel*

Bij een uitgebreide evaluatie van informatie over het natuurlijke gedrag bleek dat van verschillende diersoorten de hoeveelheid informatie (bevindingen), gebaseerd op wetenschappelijke bronnen en beschikbaar via elektronische zoeksystemen, vrij beperkt is. Niet alle diersoorten zijn in dezelfde mate en voor wat betreft vergelijkbare vraagstellingen onderzocht. Uitgaande van het voorzorgprincipe leidt dat dan vrijwel automatisch tot een negatief advies. Nagegaan moet worden waar deze informatie nog kan worden aangevuld. De huidige database moeten we dan ook zien als een 'groeimodel', dat bijvoorbeeld met een wikipedia-achtige infrastructuur kan worden uitgebreid om deskundige leveranciers van relevante en betrouwbare informatie over het natuurlijk gedrag van dieren in de gelegenheid te stellen om te participeren in de opbouw van de database. Binnen het tijdsbestek van dit project was het niet haalbaar om deze ervaringskennis toe te voegen aan de database. Ook moeten we nadenken over de bewaking en borging van de wetenschappelijke kwaliteit van de in de database opgenomen informatie. Blijkt er dan nog steeds te weinig informatie over het natuurlijk gedrag van het dier beschikbaar, dan blijft het advies negatief.

#### *Database informatie gedrag onder houderijomstandigheden – groeimodel*

Voor het zo objectief mogelijk uitvoeren van een risicobeoordeling is verdere aanvulling van informatie van dieren gehouden onder niet-natuurlijke omstandigheden gewenst. De inschatting van het welzijnsrisico bij het houden van dieren gaat per definitie mank indien deze inschatting is gebaseerd op enkel dierenkenmerken of uitsluitend normomstandigheden. De praktijk is namelijk vele malen complexer; binnen een diersoort kunnen individuele dieren aanzienlijk verschillen en houderijomstandigheden blijken in de praktijk sterk te kunnen variëren, afhankelijk van de mogelijkheden en competenties van de houder. Dieren ontlenen hun welzijn juist aan de 'match' tussen individuele eigenschappen enerzijds en houderijomstandigheden anderzijds. Vaststellen van de 'mate van matching' is dus van groot belang en zal op een betrouwbare, reproduceerbare wijze moeten plaatsvinden, waarbij signalen in het gedrag van dieren in gevangenschap en afwijkingen in de gezondheid van grote waarde zijn. Daarbij verdient het de voorkeur om ook deze informatie in een database op te slaan en te rubriceren in dezelfde (sub)criteria als bij de informatie over het natuurlijke gedrag. Door koppeling van de databases 'natuurlijk gedrag' en 'gedrag in gevangenschap' kan de welzijnsrisicobeoordeling daarmee objectiever, eenvoudiger en transparanter worden.

Hier kan de mogelijkheid worden geboden aan gespecialiseerde houders van dieren om informatie over het gedrag van dieren in gevangenschap door een 'wikipedia-achtige' aanpak aan deze database toe te voegen. De vraag is dan wel hoe de kwaliteit van deze informatie het best kan worden bewaakt.

#### *Voor- en nadelen van een groeimodel*

Het inrichten van een database, uitgebreid met een wikipedia-achtige infrastructuur, met daarin betrouwbare en relevante informatie voor de beoordeling van het welzijnsrisico van het houden van dieren van een bepaalde diersoort, heeft als belangrijk voordeel dat de toewijzing van diersoorten aan de Positieflijst op een transparante wijze, onderbouwd met wetenschappelijke- en praktijkkennis kan plaatsvinden. Daarmee lijkt te kunnen worden voldaan aan de eisen zoals deze in het Andibel-arrest door het Europese Hof van Justitie aan een dergelijke lijst zijn gesteld. Bovendien kan op deze wijze met inbreng van kennis en ervaring vanuit de diverse maatschappelijke partijen (liefhebbers/houders, dierenartsen, professionele opvangcentra, wetenschap) draagvlak worden gecreëerd en de verantwoordelijkheid voor het aanleveren van kennis nadrukkelijker bij deze partijen worden neergelegd. Een dergelijk groeimodel met participatie van en verantwoordelijkheid voor de houders en hoeders van dieren past goed bij het huidige beleid van de overheid.

Een ander voordeel van de ontwikkelde beoordelingssystematiek is het 2-trapsmodel met in eerste instantie een beoordeling van de relevantie van gedrag van dieren tegen het licht van evolutionaire ontwikkelingen en natuurlijke selectie op 'fitness'. Deze beoordeling wordt verricht door in de betreffende diersoort gespecialiseerde gedragsbiologen. In een tweede stap vindt vervolgens de schatting van het welzijnsrisico plaats. Deze schatting kan zelfs zonder de diersoort op dat moment te benoemen 'blind' plaatsvinden door een breed samengestelde commissie van deskundigen vanuit het ethisch/maatschappelijke veld, bijvoorbeeld een daartoe ingesteld forum van de RDA. Hiermee maakt

men transparant welke belangen op welke wijze tegen elkaar worden afgewogen en geldt bij het ontbreken van voldoende informatie voor de beoordeling het voorzorgprincipe.

De verzamelde informatie in de database kan vervolgens voor de toegestane diersoorten voor een ieder toegankelijk worden gemaakt, bijvoorbeeld door het LICG (Landelijk InformatieCentrum Gezelschapsdieren), en worden gebruikt voor voorlichtingsdoeleinden.

Tegenover deze voordelen staan echter ook nadelen. In de eerste plaats gaat het inrichten van een dergelijk groeimodel, inclusief de bewaking en borging van de kwaliteit van de informatie, tijd, energie en geld kosten. Dat betekent een verdere opschorting van de datum waarop de volledige Positieflijst kan worden geëffectueerd en gehandhaafd. Ook zal het completeren van de database vergen dat een structurele voorziening wordt getroffen voor de organisatie en uitvoering van de kennisvragen, voor de kwaliteitsbewaking en –borging, beoordeling, risico-inschatting en toewijzing. Verder moet worden vastgesteld op welke termijn de beoordeling van een bepaalde diersoort definitief zijn beslag moet krijgen en of en op welke termijn een eventuele periodieke herijking moet plaatsvinden.



# Inhoudsopgave

## Voorwoord

## Samenvatting

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Aanpak</b>	<b>3</b>
2.1	Natuurlijk gedrag en welzijnsrisico's van diersoorten in gehouden omstandigheden	3
2.1.1	Natuurlijk gedrag	4
2.1.2	Aanpassingen	5
2.1.3	Welzijnsrisico's	6
2.1.4	Risicoanalyse	7
2.2	Basisgegevens dieren	9
2.3	Het evaluatieproces	11
2.3.1	Opbouw evaluatie	11
2.3.2	Literatuur gedragsbehoeftes van dier in natuurlijke omgeving	12
2.3.3	Beoordeling gedragsbehoefte van dier in natuurlijke omgeving	15
2.3.4	Risicobeoordeling voor welzijn onder houderijomstandigheden bij een particulier	16
2.3.5	Eindoordeel risico welzijn onder houderijomstandigheden bij een particulier	18
2.3.6	Eindoordeel	19
2.3.7	Overige regelgeving	20
<b>3</b>	<b>Resultaten</b>	<b>21</b>
3.1	Ingevoerde bevindingen over het natuurlijk gedrag	21
3.2	Beoordeling gedragsbehoeftes van de diersoorten	22
3.3	Vaststelling risico voor welzijn onder particuliere houderijomstandigheden en eindbeoordeling	23
<b>4</b>	<b>Discussie en conclusies</b>	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>Aanbevelingen</b>	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>Literatuur</b>	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>Bijlagen</b>	
	Bijlage 1. Lijst met 200 diercategorieën van Positief- en Negatieflijst waaruit keuze voor evaluatie is gemaakt	
	Bijlage 2. Indeling natuurlijke gedragsbehoeftes naar criteria en subcriteria	



## 1 Inleiding

### Aanleiding

In het wetsvoorstel Wet dieren is in artikel 2.2 bepaald, dat het verboden is dieren te houden, die niet behoren tot de krachtens algemene maatregel van bestuur aangewezen diersoorten of diercategorieën. Ook in de momenteel nog geldende Gezondheid- en welzijnswet voor dieren is in artikel 33, eerste lid, deze bepaling opgenomen. Met deze formulering wordt invulling gegeven aan het 'nee, tenzij'-beginsel: een diersoort mag niet gehouden worden, tenzij aan bepaalde criteria is voldaan. Door verwachte handhavingproblemen en problemen met het opstellen van criteria, op grond waarvan wordt bepaald of men een diersoort al dan niet houden kan, resulterend in een zogenaamde Positieflijst, is dit artikel tot op heden niet in werking getreden. Vanuit de Tweede Kamer is, met verschillende moties, gevraagd een dergelijke Positieflijst wel tot stand te brengen. In 2006 heeft de Raad voor Dierenaangelegenheden (Advies RDA 2006/10) na uitvoerige consultatie van deskundigen een voorstel voor een Positieflijst opgesteld. Hierbij zijn de eerder door de RDA opgestelde 'Negatief- en Positieflijsten' (RDA 2003/07 en RDA 2004/03) als uitgangspunt genomen.

De RDA gaf in haar advies in 2003 voor het niet plaatsen van diersoorten op de Positieflijst, dan wel het plaatsen op de negatieflijst, als mogelijke argumenten:

- *“Op basis van kennis/ervaring en/of literatuur blijkt, dat de diersoort niet gehouden kan worden, of als kennis/ervaring of literatuur over (de houderijomstandigheden van) de diersoort ontbreekt.*
- *Het dier niet onder normale, reële omstandigheden gehouden kan worden; aandachtspunten die hierbij in beschouwing dienen te worden genomen zijn het natuurlijk gedrag van de diersoort, de natuurlijke omgeving van de diersoort, de eisen die de diersoort aan zijn huisvesting stelt, de eisen die de diersoort aan zijn verzorging stelt, de beschikbaarheid van informatie en/of de aanwezigheid van voorlichtingsmateriaal over (het houden van) de diersoort en de veterinaire zorg die vereist is voor de diersoort.*
- *De diersoort niet vrij van chronische, negatieve stress gehouden kan worden; aandachtspunten die hierbij in beschouwing dienen te worden genomen zijn, indien van toepassing op de soort, het sociaal gedrag, het voedsel en het voedselopnamegedrag, zelfbeveiliging, rustgedrag, uitscheidingsgedrag, comfortgedrag, thermoregulerend gedrag, exploratiegedrag, voortplantingsgedrag en opgroei, bioritme en locomotie.*
- *Opvang van het dier tot grote problemen leidt, waardoor het welzijn van het dier in het gedrang komt, bijvoorbeeld na overlijden van de eigenaar, als de eigenaar afstand wil doen van het dier en in het geval van een calamiteit”.*

In het advies van de RDA, uitgebracht in 2006, zijn deze argumenten ook als uitgangspunt gehanteerd met toevoeging van de volgende twee criteria die niet op de GWWD zijn gebaseerd:

- *“De grootte van de diersoort op volwassen leeftijd.*
- *Het gevaar dat de diersoort vormt voor zijn omgeving in relatie tot de maatschappelijke acceptatie van dit gevaar”.*

Over het houden van potentieel gevaarlijk diersoorten als gezelschapsdier heeft de RDA overigens in 2005 een separaat advies uitgebracht (RDA 2005/04).

De redenen voor plaatsing van bepaalde diersoorten op de Negatieflijst dan wel op de Positieflijst zijn echter niet geëxpliciteerd, noch transparant toegepast.

Als gevolg van een recent door het Europese Hof van Justitie gewezen Andibel arrest (Arrest C-219/07, 19 juni 2008) dient een lijst met diersoorten, die men mag houden, te zijn gebaseerd op objectieve, met betrekking tot houders niet-discriminatoire criteria. Burgers, bedrijven of organisaties, die diersoorten op de Positieflijst geplaatst willen zien, of juist van deze lijst willen laten verwijderen, dienen de mogelijkheid te krijgen juridische middelen in te zetten om hun doel te bereiken. In een juridische procedure is het nodig, dat de minister voldoende objectieve handvatten heeft om te kunnen onderbouwen waarom de ene diersoort wel en de andere niet op de Positieflijst staat.

Om ervaring op te doen met het opstellen van criteria en bijbehorende Positieflijst en met de handhaafbaarheid van een dergelijke lijst heeft de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) in de nota naar aanleiding van het verslag bij het wetsvoorstel Wet dieren aangekondigd dat met de inwerkingtreding van dat wetsvoorstel zal worden voorzien in een Positieflijst die voorsnog beperkt is tot zoogdieren.

LNV heeft Wageningen UR Livestock Research verzocht om voor zoogdieren een systematiek te ontwikkelen voor het inschatten van welzijnsrisico's voor dieren die worden gehouden, inclusief de criteria die daarvoor kunnen worden gebruikt. Met die systematiek moet kunnen worden bepaald welke diersoorten particulieren redelijkerwijs vanuit het oogpunt van dierenwelzijn kunnen houden.

### Opdracht

De opdracht hield in dat we objectieve wetenschappelijk criteria moesten opstellen, betreffende eigenschappen van het dier in relatie tot zijn omgeving, op basis waarvan kan worden beargumenteerd waarom particulieren de diersoorten op de Positieflijst wel mogen houden en diersoorten die niet op de lijst staan niet. Omdat in de nieuwe Wet dieren niet de Positieflijst als zodanig wordt opgenomen, maar juist de criteria op basis waarvan tot plaatsing op de lijst wordt besloten, lag de nadruk in deze opdracht op de ontwikkeling van de criteria en de systematiek om welzijnsrisico's in te schatten. Het gaat om de selectie van diersoorten die particulieren redelijkerwijs vanuit het oogpunt van dierenwelzijn mogen houden.

Dierenwelzijn wordt vaak negatief gedefinieerd: welzijn is dan de afwezigheid van ongerief of welzijnsschade (RDA, 2009/2). Meer recente concepten beschouwen dierenwelzijn als een interne toestand, die het dier zelf als positief ervaart. Een dier verkeert in een staat van (goed) welzijn als het in staat is zich aan zijn levensomstandigheden aan te passen en daarmee een toestand kan bereiken, die het als positief ervaart. Een dier dat zijn interne toestand als negatief ervaart, verkeert dus in een staat van onwelzijn (Ohl & Hellebrekers, 2009). Uitgangspunt bij deze opdracht is dat welzijnsrisico's niet alleen ontstaan als gevolg van ongerief of welzijnsschade, maar ook kunnen optreden als aan voor het dier belangrijke gedragsbehoeftes onvoldoende wordt tegemoetgekomen, zonder dat er sprake is van zichtbaar ongerief of schade.

Naast primaire criteria, die ontleend zijn aan de eigenschappen van dieren (familie, genus of soort), wordt bij het opstellen van de Positieflijst rekening gehouden met 'secundaire criteria', die te maken hebben met andere (wettelijke) eisen en risico's. Het betreft hier bijvoorbeeld het voorkomen op de CITES-lijst (vanuit het oogpunt van bescherming van diersoorten). Verder doet op dit moment de Universiteit Utrecht (literatuur) onderzoek naar diersoorten, die voor de mens besmettelijke dierziekten (zoönosen) kunnen overbrengen. Tenslotte wordt op grond van artikel 2.3 van de Wet dieren het gebruik van dieren voor productie toegestaan. Om deze dieren te mogen *houden*, is per definitie plaatsing op de Positieflijst vereist. Mocht de voor de Positieflijst gehanteerde toewijzingssystematiek anders uitwijzen, dan moeten andere belangen (voedselproductie, economisch belang) legitimering achteraf kunnen rechtvaardigen, waardoor diersoorten alsnog aan de Positieflijst worden toegevoegd. Om incongruenties tussen enerzijds het concept van de Positieflijst en anderzijds de CITES-lijst, de zoönosenlijst en de lijst voor productie te houden dieren in kaart te brengen, worden deze verschillen geanalyseerd.

Omdat de opdracht beperkt is tot niet-bedrijfsmatig gehouden dieren, is geen bijzondere aandacht geschonken aan diersoorten die in dierentuinen of circussen worden gehouden. Het streven is om een evenwichtige selectie van zoogdiersoorten uit de bestaande concept Positief- en negatieflijsten (Advies RDA 2003/07 en RDA 2006/10) te leggen langs te ontwikkelen objectieve, met betrekking tot de houder niet-discriminatoire criteria op basis waarvan men kan experimenteren met de ontwikkelde criteria en de voorgestelde selectiemethodiek kan optimaliseren.

Een benadering die gebaseerd is op uitsluitend dierkenmerken, gaat echter voorbij aan de wisselwerking tussen eigenschappen van dieren enerzijds en houderijomstandigheden anderzijds. Dieren ontleen hun welzijn juist aan de 'match' tussen beide en het vaststellen van de 'mate van matching' moet o.i. plaatsvinden op basis van betrouwbare metingen aan het dier. Toetsing vooraf op basis van uitsluitend omgevingskenmerken of uitsluitend dierkenmerken heeft dan ook pas waarde, als een duidelijk verband is aangetoond met het doel dat men nastreeft, dus een beter welzijn van dieren. De Positieflijst zoals dat in het wetsvoorstel is opgenomen, staat het koppelen van voorwaarden aan plaatsing op de lijst niet toe. Om toch een schatting te kunnen maken van de welzijnsrisico's, wordt daarom getoetst aan een 'normomgeving' i.c. de modale particulier in een eengezinswoning, die zijn dierkennis van internet haalt en zijn dierbenodigdheden van de plaatselijke dierenspecialzaak betreft. Het betreft een marginale, kwalitatieve toetsing met als resultaat de categorieën gering, matig en aanzienlijk risico. Het is niet uitgesloten dat hier argumenten uit ontstaan om het bestaande concept van de Positieflijst te herzien. In een algemene maatregel van bestuur onder de Wet dieren worden de criteria waaraan de diersoorten voorafgaand aan plaatsing getoetst. De lijst met diersoorten wordt hierin niet opgenomen, maar door de Minister van LNV als separaat besluit gepubliceerd.



## 2 Aanpak

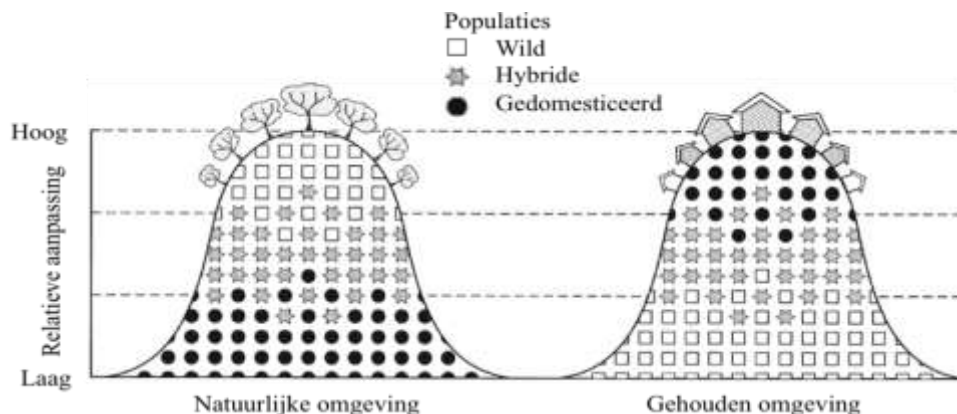
### 2.1 Natuurlijk gedrag en welzijnsrisico's van diersoorten in gehouden omstandigheden

Het houden van niet-gedomesticeerde dieren in gevangenschap brengt naast voordelen als veiligheid en voedselzekerheid voor het dier, ook welzijnsrisico's voor de gehouden dieren met zich mee. De vraag is hoe we deze welzijnsrisico's moeten schatten.

Hiervoor hanteren we het volgende uitgangspunt. De wijze waarop een diersoort zich heeft aangepast aan zijn natuurlijke omgeving, informeert ons over de mogelijkheden (blauwdruk) die deze diersoort heeft om zich aan te passen aan een andere omgeving, die verschilt van de natuurlijke omgeving. Specifieke aanpassingen aan de natuurlijke omgeving, bijvoorbeeld het leven in ondergrondse holen of het houden van een winterslaap, geven grotere welzijnsrisico's bij aanpassing aan een nieuwe omgeving dan bij minder specifieke aanpassingen.

Naast het natuurlijk gedrag en welzijnsrisico's van niet-gedomesticeerde dieren zullen ook natuurlijk gedrag en welzijnsrisico's van gedomesticeerde dieren besproken worden. Daarbij zijn het gedrag van het dier in de natuurlijke omgeving, in de gedomesticeerde omgeving en in de omgeving waarin het dier gehouden gaat worden van belang. De vergelijking wordt gedaan op basis van aanpassingen van dieren aan die verschillende omgevingen (Koene, 2006). Daarbij worden eigenschappen van de dieren vanuit een evolutionair oogpunt beschouwd. We vergelijken het gedrag van het dier in zijn natuurlijke omgeving (Environment of Evolutionary Adaptedness: EEA), de omgeving, waarin hij in eerste instantie gedomesticeerd is (Environment of Domestic Adaptedness: EDA) en de omgeving waarin het dier nu geplaatst wordt en zich moet aanpassen (Environment of Current Adaptedness: ECA). Individuele dieren kunnen verschillen vertonen in hun aangepastheid aan de omgeving. Deze verschillen uiten zich in overleving en reproductie van het dier; dieren vertonen verschillen in aangepastheid, in fitness. Fitness volgens Darwin beschrijft hoe succesvol een dier is geweest in het doorgeven van genen aan de volgende generatie. Hoe groter de fitness van een dier met een bepaald genotype, des te meer individuen van dat genotype (met die bepaalde eigenschappen) zullen komen in de volgende generatie ten koste van dieren met een lagere fitness. In die verschillende omgevingen hebben de dieren zich verschillend aangepast en hebben daardoor ook een verschillende fitness (fig. 1): aanpassingen aan de natuurlijke omgeving met een hoge fitness, kunnen in de gehouden situatie een lage fitness opleveren.

**Figuur 1** Relatieve aanpassing (i.e. fitness) is omgekeerd voor niet-gedomesticeerde 'wilde' en gedomesticeerde populaties in natuurlijke en gehouden omgevingen weergegeven in gescheiden verdelingen (naar Price, 2003)



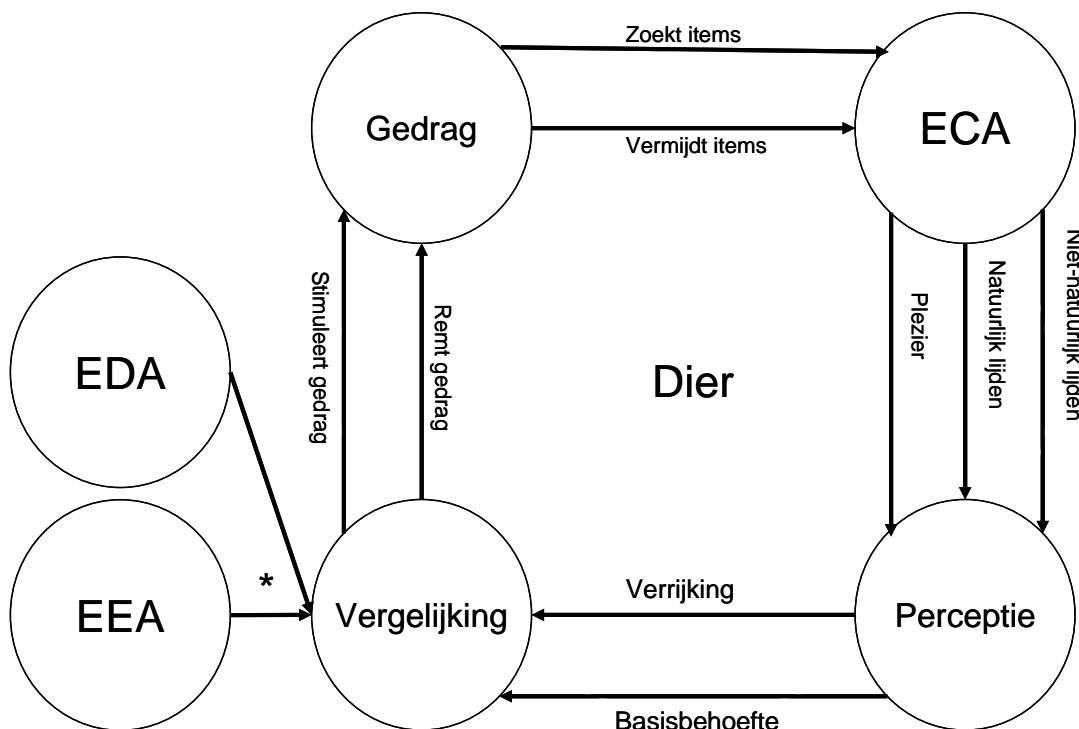
Dieren die leven in de natuurlijke omgeving (EEA) zijn daaraan aangepast (survival of the fittest). De niet-aangepaste dieren hebben het niet gered (door natuurlijke selectie). Verschillende diersoorten hebben zich aangepast aan verschillende niches; er zijn dus soortverschillen. Diersoorten die leven in vergelijkbare niches (soortspecifieke omgeving) vertonen vergelijkbare aanpassingen (soortovereenkomsten). Diersoorten zijn in competitie (via individuen) met elkaar, met name als predator en prooi (wapenwedloop) en hebben daardoor verschillende aanpassingen. Diersoorten die zich gemakkelijk kunnen aanpassen zullen in veel verschillende niches gevonden worden (generalisten). Diersoorten die zich erg gespecialiseerd hebben, zullen in een beperkt aantal niches gevonden worden

(specialisten). Kortom, er zijn vele relaties en interacties tussen diersoort en omgeving te vinden, gebaseerd op regels die voortkomen uit overleving en reproductie, en dus gebaseerd zijn op fitness(verschillen). Bij de relatie diersoort-omgeving speelt de directe interactie van het dier met de omgeving een cruciale rol ('gedrag').

### 2.1.1 Natuurlijk gedrag

Bij een bepaalde omgevingsconditie, bijvoorbeeld met aanwezigheid van predatoren, vervult een bepaald gedrag een veronderstelde functie i.c. het vermijden van predatie. Daaraan gekoppeld is een veronderstelde overlevingswaarde (fitness). Er zijn vele omgevingscondities, waar een dier adequaat op moet reageren, zowel op veranderingen uit de abiotische omgeving als de biotische omgeving. Er zijn verschillende functionele gedragssystemen te onderscheiden die te maken hebben met verschillende omgevingsinvloeden: 1) ruimtelijk, 2) van tijd, 3) stofwisselingsinput en output, 4) vijanden, 5) voortbestaan op de lange termijn, 6) atmosferisch, abiotisch (slijtage) (de buitenkant), 7) andere individuen of soorten, 8) toekomstige omgevingsinvloeden en 9) overige omgevingsinvloeden.

**Figuur 2** Cybernetisch schema dat het gedrag van een dier in een nieuwe huisvesting (ECA) toont (Clockwise). Het dier kan items zoeken of vermijden. Het gedrag kan succesvol zijn (bevrediging en/of plezier opleveren) of niet (lijden en/of frustratie opleveren). Vanuit het perspectief van het dier (perceptie) kan het resultaat van het gedrag aan een basisbehoefte voldoen of een verrijking zijn. Vergelijking tussen het resultaat van het gedrag enerzijds en de verwachte uitkomst op grond van vergelijking met de mogelijke uitkomsten van dat gedrag in de natuurlijke omgeving (EEA) of de omgeving waarin het dier gedomesticeerd is (EDA) anderzijds, laat zien of de gedragsbehoefte bevredigd is. Vergelijking van het resultaat van gedrag met het verwachte resultaat van gedrag, kan stimulerend (het resultaat blijft uit of komt dichterbij) of remmend (het resultaat is bereikt of blijkt onbereikbaar) werken op de motivatie van het dier. Vervolgens vertoont het dier gedrag ...etc. (naar Koene, 2006).



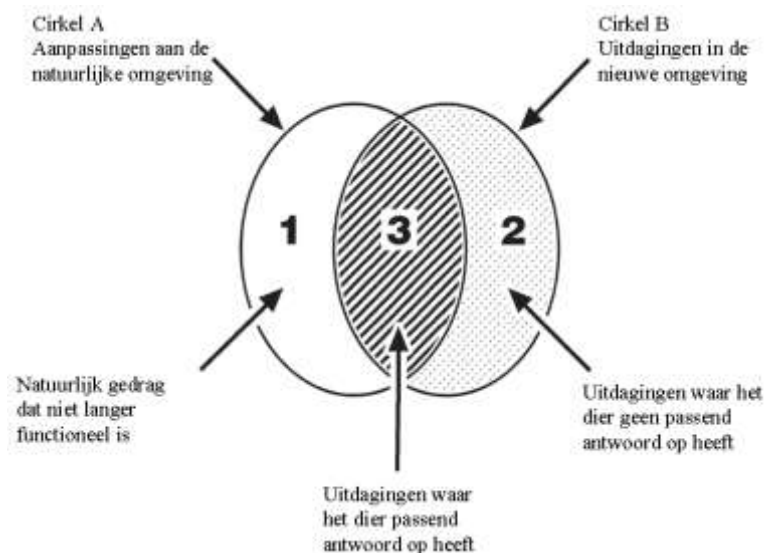
Uitgangspunt is dat een dier op grond van zijn blauwdruk reageert op bepaalde stimuli uit zijn eigen omgeving (Umwelt), en vervolgens ook een specifieke reactie op een dergelijke prikkel vertoont. Umwelt is die omgeving, waaruit het dier prikkels ontvangt en waar het invloed op kan uitoefenen (Von Uexküll, 1909). De Umwelt is dus slechts dat deel van de totale omgeving, dat relevant is voor het dier. Een ruikend en een ziend dier in eenzelfde omgeving, hebben dan ook verschillende Umwelts.

Om adequaat te kunnen reageren op omgevingsveranderingen vertonen dieren gedragingen die met betrekking tot hun functie samenhang vertonen. Daardoor is een functionele classificatie van gedrag mogelijk. Zo'n classificatie blijft altijd enigszins arbitrair. Op grond van bovengenoemde biotische en abiotische omgevingsinvloeden en veranderingen in de tijd kunnen verschillende functionele classificaties gemaakt worden. Er is hier gekozen voor de functionele classificatie volgens Funktionskreise (Von Uexküll, 1909; Tembrock, 1980, Koene, 1995)<sup>1</sup>. In figuur 2 staat een voorbeeld van een Funktionskreis waarin de natuurlijke (EEA) en nieuwe omgeving (ECA) zijn opgenomen. Indachtig de functionele relaties tussen gedrag en omgeving is het natuurlijk gedrag opgedeeld in een achttal functionele gedragssystemen, waar alle reacties van een dier(soort) op zijn omgeving onder gerangschikt kunnen worden. Een vergelijkbare indeling in functionele gedragssystemen is in het advies van de RDA in 2003 aangehouden.

### 2.1.2 Aanpassingen

In geval niet-gedomesticeerde dieren in een andere omgeving terecht komen (gehouden worden) moeten de dieren zich aanpassen aan die nieuwe omgeving. Er zijn aanpassingen van het dier die in de natuurlijke omgeving, maar ook in de nieuwe omgeving even functioneel zijn. Er zijn echter ook aanpassingen die geen nut meer hebben en er zijn aanpassingen nodig, waartoe het dier niet in staat is (figuur. 3). Het is lastig te voorspellen waar de mismatch tussen de oude omgeving en de nieuwe omgeving zal plaatsvinden. Hierbij kan nog opgemerkt worden, dat in de natuurlijke omgeving alle gedrag op een of andere manier functioneel is (in termen van fitness). In de gehouden omgeving kunnen er echter gedragingen optreden, die niet meer functioneel zijn, of die een nieuwe functie krijgen, zoals bijv. stereotypieën. Belangrijk is ook om te weten, of reacties (gedrag) van dieren flexibel of gefixeerd zijn. Dit zal over het algemeen bepaald worden door de mate waarin gedrag erfelijk vastgelegd (gefixeerd) is, of meer door de omgeving (dus flexibel) bepaald wordt. De eerder besproken functionele gedragsclassificatie is een mogelijk instrument om diersoorten per functieklasse te vergelijken. Hierdoor is een vergelijking tussen alle diersoorten mogelijk, gebruik makend van de negen gedragsfuncties.

**Figuur 3** Model met drie soorten problemen die kunnen ontstaan als de aanpassingen van een dier aan de natuurlijke omgeving (Cirkel A) niet passen bij de uitdagingen die het dier in een nieuwe omgeving tegenkomt (Cirkel B). In gebieden 1 en 2 kunnen welzijnsrisico's en daardoor welzijnsproblemen optreden (naar Fraser, 1997)



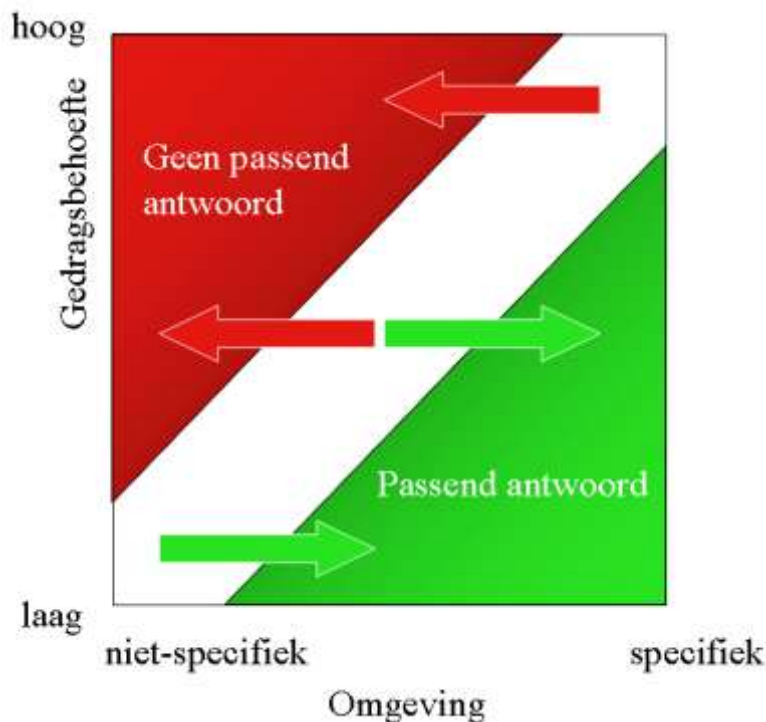
<sup>1</sup> We onderscheiden acht "Funktionskreise": 'Oriëntatie in de ruimte', 'Oriëntatie in de tijd', 'Stofwisseling', 'Bescherming en beschutting', 'Voortplanting', 'Verzorging van het lichaam', 'Biosociaal functioneren' en 'Exploratie- en spelgedrag'.

Additionele vragen over aanpassingen van dieren zijn wWelke behoeften, voorkeuren en vereisten de diersoorten hebben. Zijn die vast of flexibel? Welke beperkingen zijn aanwezig als gevolg van genetische, omgeving- en interactiecomponenten? Veel van deze vragen zijn niet in detail te beantwoorden, omdat daarover onvoldoende gepubliceerd onderzoek beschikbaar is. Aan de andere kant kan op grond van het voorkomen van aanpassingen die consistent bij alle/de meeste individuen van een soort in verschillende omstandigheden aanwezig zijn, het belang van een aanpassing en een gedragsbehoefte afgeleid worden.

### 2.1.3 Welzijnsrisico's

Een varken zoekt en verzamelt voedsel door met zijn zeer gevoelige woelschijf in de grond te wroeten; een varken is aangepast aan een rulle bodem. Als deze rulle bodem niet aanwezig is, zal een varken nog steeds wroetgedrag willen vertonen, maar het niet kunnen. Als bijvoorbeeld een paard in de natuur altijd door een snelle vlucht moet reageren op een predator, dan is een dergelijke reactie op een mens in een beperkte (gehouden) omgeving schadelijk voor het dier, heeft gevolgen voor zijn overleving en kan grote welzijnsrisico's meebrengen. Aan de andere kant kan de gehouden omgeving voordelen voor het dier meebrengen (voedselzekerheid, veiligheid). Er bestaat een relatie tussen de kwaliteit van de omgeving en de gedragsbehoefte van een dier(soort) (figuur 4).

**Figuur 4** Hypothetische relatie tussen de omgeving en de gedragsbehoefte van zoogdieren (naar Koene, 2006). Bij omgevingsverandering zullen soorten met een lage gedragsbehoefte (generalisten) vaak een passend antwoord hebben (onderste pijl). Soorten met een hoge gedragsbehoefte (specialisten) zullen vaak geen passend antwoord hebben (bovenste pijl).



Als het dier verhuist van een gevarieerde naar een meer eenvormige omgeving kan een dier met weinig gedragsbehoefte zich gemakkelijk aanpassen, maar een dier met grote gedragsbehoefte kan welzijnsproblemen ontwikkelen. Dit kunnen we illustreren met het voorbeeld van generalisten en specialisten. Soorten worden vaak geconfronteerd met een keuze tussen het goed uitvoeren van een paar activiteiten (gedragingen; specialisten) of vele activiteiten slecht (generalisten). Specialisten zijn aangepast aan een specifieke omgeving, waar ze een hoge fitness hebben. Generalisten zijn 'gespecialiseerd' om in veel omgevingen te overleven. Specialisten hebben specifieke aanpassingen aan hun omgeving, een hoge gedragspecialisatie, speciale gedragingen en waarschijnlijk hoge gedragsbehoefte (figuur 4). Hoge gedragsbehoefte van een diersoort duiden op een hoge gedragspecialisatie en een hoge afhankelijkheid van gedrag aan een specifieke omgeving. Als een specialist zich aan een nieuwe/andere omgeving moet aanpassen zal het dier vaak geen passend

antwoord (figuur 3) hebben en een lagere fitness hebben en hogere welzijnsrisico's lopen. Generalisten hebben via de omgekeerde redenering lage gedragsbehoeften, waardoor de soort vaker een passend antwoord op een nieuwe omgeving heeft en ook een hogere fitness kan krijgen met bijbehorende welzijnskansen (figuur 4).

Om welzijnsrisico's betrouwbaar te schatten, is ecologisch en ethologisch onderzoek nodig. Empirisch onderzoek, zeker als dit voor iedere diersoort moet worden uitgevoerd, is nodig voor een goede onderbouwing, maar vraagt zeer veel tijd. Daarom wordt in dit project gebruik gemaakt van de bestaande wetenschappelijke en professionele literatuur. Om die wetenschappelijk informatie per soort maar ook over diersoorten te bundelen is slechts een beperkt aantal methoden voorhanden:

- 1) best professional judgement (expert-analyse)
- 2) semantic modelling (Bracke, 2008)
- 3) risk-benefit analysis
- 4) risk analysis (risk assessment) (bijv. Mueller-Graf et al., 2006)

Om de nadelen en voordelen van het huisvesten voor het welzijn van diersoorten en individuele dieren in een andere dan de natuurlijke omgeving zo objectief mogelijk aan te geven, zijn verschillende methoden geschikt. Semantic modelling en risk-benefit analysis geven naast de negatieve ook de positieve gedragsveranderingen voor het individu aan, zoals bescherming en voedsel (Fraser and Duncan, 1998; Bracke and Hopster, 2005). Om de welzijnseffecten (veranderingen) van het verplaatsen van een diersoort naar een andere omgeving aan te geven, wordt ervan uitgegaan dat de baten van het houden in gevangenschap ten opzichte van het leven in de natuur nul zijn. Ofwel, de diersoort hoort in de natuur thuis, daar is de diersoort vanwege evolutionaire aspecten en de match tussen diersoort en omgeving beter af. Kortom: gedrag in de natuurlijke omgeving is leidend. Voor het welzijn van het individuele dier ligt dat waarschijnlijk wel anders, omdat veel dieren in de natuur lijden en omkomen, terwijl die dieren in gevangenschap het wel overleven. Mogelijk kan in een latere fase een risk-benefit analyse gedaan worden, wanneer voldoende informatie over dieren in gehouden omstandigheden beschikbaar is. Dan kan ook een afweging tussen behoeften en risico's op soort- en dierniveau worden gegeven.

In de hier ontwikkelde systematiek is gekozen voor methode 4 (risk analysis).

Daarmee is de risicoanalyse per diersoort conform de systematiek zoals die is ontwikkeld door een werkgroep van de European Food Safety Authority (EFSA) voor het analyseren en inschatten van risico's van houderij- en managementomstandigheden van landbouwhuisdieren.

#### 2.1.4 Risicoanalyse

Hoe belangrijk is een dier-omgeving-interactie (gedrag) voor de overleving en/of reproductie van de diersoort? Hoe kunnen we komen tot een differentiatie van soorten, afhankelijk van de welzijnsrisico's die zij in een nieuwe omgeving lopen en hoe kunnen we risico's betrouwbaar inschatten? Ofwel, zijn er hoge welzijnsrisicosoorten te vinden? Soorten die grote gedragsbehoeften hebben (in de natuurlijke context) en hoge welzijnsrisico's in de gehouden omgeving hebben.

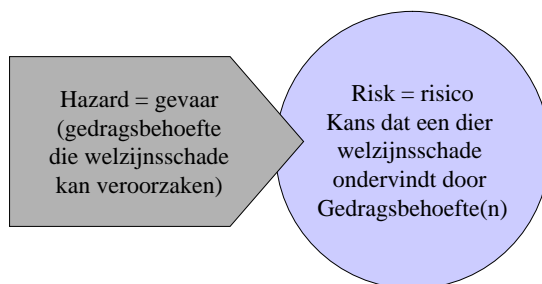
Risicoanalyse wordt veelal gedaan op een sequentiële manier, gebruik makend van:

- 1) *Definitie van gevaar (hazard identification)*. Definitie van factoren die het welzijn van dieren negatief kunnen beïnvloeden. In principe zijn dit vaak omgevingsfactoren die de behoeften van dieren kunnen frustreren. In het huidige project zijn de gedragsbehoeften (gebaseerd op de Funktionskreise) per soort de factoren die de risico's voor het welzijn van een dier in een gehouden omgeving bepalen. De gedragsbehoeften zijn dus de criteria. Verder zijn per criterium daarbij behorende subcriteria gedefinieerd.
- 2) *De sterkte van het gevaar (hazard characterisation)*. In de tweede stap wordt het belang of de sterkte van de relatie tussen gedrag en natuurlijke omgeving vastgelegd ofwel de gedragsbehoefte van het dier. Naast de sterkte is ook de flexibiliteit van die relatie belangrijk (in hoeverre is het gedrag "genetisch" voorgeprogrammeerd?) om vast te stellen. Over het algemeen is dit moeilijk of onmogelijk, gezien de beperkte literatuur die hierover bestaat. Voorbeeld is het eten van bamboe door een grote panda; zowel wat betreft morfologie (opponeerbare duim) als gedrag en tijdsbesteding is er een zeer sterke relatie (en afhankelijkheid) met de (bamboe) omgeving (score is dan op het criterium metabolisme, het subcriterium voedselselectie, een zeer sterke gedragsbehoefte).

- 3) *Blootstelling aan het gevaar (exposure assessment)*. Bij de derde stap van de risicoanalyse wordt de relatie tussen gedragsbehoefte en de nieuwe huisvesting geschat. In dit project is dat de inschatting van het percentage dieren dat welzijnsproblemen zal krijgen gebaseerd op de sterkte van een specifieke natuurlijke gedragsbehoefte. Indien er gegevens zijn over het houden van de diersoort in de praktijk, dan kan deze schatting op basis van praktijkkennis gemaakt worden. In het huidige project zijn deze gegevens (nog) niet voorhanden en is alleen gezocht naar mogelijk algemene gedragsproblemen in gevangenschap. Alleen gegevens uit reviews zijn daar in principe voor gebruikt, waarbij specifiek het voorkomen van gedragsproblemen, bijv. stereotypieën onder gehouden omstandigheden samen met de sterkte van een gedragsbehoefte (hazard characterisation) aanwijzingen kunnen leveren over de kans dat in de beoogde huisvesting gedragsproblemen optreden. Bij het schatten van exposure assessment spelen een aantal fysieke factoren (hazards) een rol. Belangrijk daarbij is de grootte van het dier (hazard identification). Hoe groter het dier vergeleken met zijn nieuwe huisvesting is, des te groter zijn de te verwachten welzijnsrisico's (hazard characterisation). Waarschijnlijk speelt bij alle gedragsbehoeften in enige mate de grootte van het dier een rol bij het bepalen van de welzijnsrisico's. Bij de huidige beperkte analyse zal de grootte van het dier in relatie met de geboden huisvesting de belangrijkste covariabele zijn, die de exposure assessment van een gedragsbehoefte bepaalt (zie grootte van de soort).
- 4) *Risicoschatting (risk assessment)*. De karakterisering van de welzijnsrisico's, die diersoorten lopen als ze vanuit hun natuurlijke omgeving en de daarbij horende eigenschappen naar een nieuwe omgeving gaan, zijn bepaald aan de hand van de sterkte van de criteria/gedragsbehoeftes (hazard characterisation) en de exposure assessment (het optreden van gedragsproblemen in gevangenschap in het algemeen en de verhouding tussen grootte van het dier en de aangeboden grootte van het verblijf vastgesteld. Uit de gegevens per gedragsbehoefte(n) van alle diersoorten worden gemiddelden van criteria (per diersoort, van alle diersoorten) en diersoorten (per criterium, van alle criteria) berekend. Op deze manier kunnen absolute en relatieve schattingen van gedragsbehoeften en welzijnsrisico's berekend worden. Als er geen informatie over gedragsbehoeften (en dus ook geen informatie over bijbehorende welzijnsrisico's) is, moet een schatting van het risico van het gebrek aan informatie gemaakt worden.

Bij risicoanalyse gebruikt men de termen 'hazard' en 'risk' gebruikt (zie figuur 5). Een hazard is iets dat schade kan veroorzaken aan een object of subject (een gevaar). Een risk bij risicoanalyse is de kans (groot of klein) dat een hazard (gevaar) ook daadwerkelijke schade veroorzaakt.

**Figuur 5** Illustratie van het verschil tussen hazard en risk, die in het Nederlands beiden gevaar of risico betekenen



*Samenvattend:* een hazard is iets dat schade kan veroorzaken aan een object of subject (een gevaar). Bij de gebruikelijke risicoanalyse met betrekking tot welzijn is dit veelal (een deel van) de omgeving (Mueller-Graf et al., 2007). Bij de huidige analyse is hazard het soortspecifieke gedrag en de mate waarin het dier gemotiveerd is (gedragsbehoefte) dat te laten zien. Een risk bij risicoanalyse is de kans (groot of klein) dat een hazard (gevaar) ook daadwerkelijks schade veroorzaakt. Bij de huidige analyse is dat de kans dat een of het totaal aan gedragsbehoefte(n) ook daadwerkelijk (mentale) schade voor het welzijn van een diersoort veroorzaakt in een nieuwe omgeving. In het vervolg is de hazard de gedragsbehoefte van de diersoort en het risk het welzijnsrisico van die gedragsbehoefte (zie figuur. 5)

## 2.2 Basisgegevens dieren

In een database zijn de namen van ongeveer 200 diersoorten ingevoerd (zie bijlage 1). Deze diersoorten behoren allemaal tot de klasse der zoogdieren. In de taxonomie wordt de klasse der zoogdieren opgedeeld in een aantal ordes. Elke orde omvat een aantal families, elke familie weer een of meerdere geslachten (genera) en elk geslacht weer diverse soorten (species).

Geslachtsnamen behoren in gedrukte tekst cursief geschreven te worden en altijd met een hoofdletter. In de biologie is een soort een basisbegrip, een bouwsteen van de taxonomie.

Binnen dit project is een database (in MS Access) ontwikkeld die tabellen, queries, formulieren en rapportages bevat. In de tabellen zijn de gegevens op een gestructureerde manier vastgelegd, de tabellen zijn onderling gerelateerd (relationele database). Zo is er een tabel met diersoorten en een tabel met genera. Deze tabellen zijn gerelateerd zodat vastgelegd is welke soorten bij een genus horen. De queries geven een selectie van de gegevens uit een tabel of een combinatie van tabellen. De formulieren zijn veelal invoerschermen waarmee de gebruiker de inhoud van tabellen kan bekijken en aanpassen. De rapportages geven de inhoud van een geselecteerd deel van de database weer. Bij de database is een menustructuur gemaakt, waardoor de gebruiker op een inzichtelijke manier de database kan benaderen. Bij het opstarten verschijnt een hoofdmenu en afhankelijk van de keuze verschijnt er een submenu met formulieren, rapporten of met systeeminformatie. Via de menustructuur kunnen alle relevante onderdelen van de database worden benaderd.

In figuur 6 wordt het scherm weergegeven waarin de basisgegevens van een diersoort kunnen worden ingevoerd.

**Figuur 6** Scherm voor invoer van basisgegevens voor een te evalueren diersoort

The screenshot shows a window titled "Kenmerken van zoogdieren wijzigen" with a yellow background. The form contains the following fields and controls:

- Naam:** Text input field containing "Canis lupus".
- Nederlandse benaming:** Text input field containing "Wolf".
- Rang:** A dropdown menu set to "Soort".
- Genus òf Familie òf Orde:** Three dropdown menus, all set to "Canidae".
- CITES:** A dropdown menu set to "I".
- Zoönosen:** A checkbox that is unchecked.
- Rode Lijst (IUCN):** A text input field.
- Te houden voor productie:** A checkbox that is unchecked.
- Op positieflijst?:** A checkbox that is unchecked.
- In selectie?:** A checkbox that is checked.
- Gemiddeld gewicht:** Text input field with "32" and unit "kg".
- Gemiddelde lengte:** Text input field with "106" and unit "cm".
- Eter:** Dropdown menu set to "carnivoor".
- Leefritme:** Dropdown menu set to "dag/nacht".
- Home range per individu:** Text input field with "43" and unit "km2".
- Maximale levensduur:** Text input field with "29" and unit "jaar".
- Leefruimte:** Dropdown menu set to "terrestrial".
- Huisvestingsnorm dierentuin binnen:** Text input field.
- Huisvestingsnorm dierentuin buiten:** Text input field with "800" and unit "m2".
- Referent:** Dropdown menu set to "TB".
- Voortgang:** Text input field.
- Opmerking:** Text input field containing "Soort binnen negatieve familie".
- Beschrijving:** Text input field.

At the bottom, there is a record navigation bar: "Record: [Navigation icons] 25 [Navigation icons] of 200".

Basisgegevens hebben betrekking op de taxonomische rang van de diersoort in de hiervoor gegeven indeling en enkele specifieke kenmerken van het dier zoals gewicht, lengte, of het dier herbivoor, carnivoor of omnivoor is, het leefritme (bioritme), de home range, de levensduur en de leefruimte. Als bronnen voor deze informatie is gebruik gemaakt van Jones et al. (2009). Indien beschikbaar kunnen voor een diersoort in dit scherm ook huisvestingsnormen voor het houden in dierentuinen worden ingevoerd. De bronnen van deze informatie zijn Tierschutzgesetz Österreich (2007). Verder wordt ingevuld of het dier al voorkomt op een aantal specifieke lijsten die een rol kunnen spelen in de uitkomst van het evaluatieproces. In dit voorbeeld van de wolf is daarover aangegeven dat het dier voorkomt op de CITES-lijst.

Tenslotte kan in dit scherm worden aangegeven (met initialen) wie de informatie over dit dier heeft aangeleverd en wat daarbij de voortgang is. Ook is ruimte gereserveerd voor het invoeren van opmerkingen.

In tabel 1 staan 40 diersoorten vermeld waarvoor informatie over het gedrag is ingevoerd. Bij de keuze van de diersoorten zijn zowel dieren die op de positieflijst staan (25x) als dieren die daar niet op staan (15x) meegenomen. Het doel hiervan is een beeld te krijgen over de 'hardheid' van de besluiten om sommige diersoorten wel en andere nauw verwante dieren niet op de positieflijst te plaatsen.

**Tabel 1** Overzicht diersoorten waarvoor informatie in de database is ingevoerd

Nr.	Naam diersoort (NL)	Latijnse naam diersoort	RDA Positieflijst ?
1	Impala	<i>Aepyceros melampus</i>	Nee
2	Dwergotters	<i>Amblonyx</i>	Ja
3	Kamelen en lama's	<i>Camelidae</i>	Ja
4	Huishond	<i>Canis familiaris</i>	Ja
5	Wolf	<i>Canis lupus</i>	Nee
6	Geiten	<i>Caprinae</i>	Ja
7	Herten	<i>Cervidae</i>	Ja
8	Chaco-pekari	<i>Chacoan peccary</i>	Nee
9	Afrikaanse civetkat	<i>Civettictis civetta</i>	Nee
10	Prairiehonden	<i>Cynomys</i>	Ja
11	Steppezebra	<i>Equus burchelli</i>	Ja
12	Paard	<i>Equus caballus</i>	Ja
13	Caracal	<i>Felis caracal</i> (= <i>Caracal c.</i> )	Ja
14	Moeraskat	<i>Felis chaus</i>	Ja
15	Huiskat	<i>Felis lybica domestica</i>	Ja
16	Lynx	<i>Felis lynx</i>	Ja
17	Zwartvoetkat	<i>Felis nigripes</i>	Nee
18	Wilde kat	<i>Felis sylvestris</i>	Nee
19	Genetkat	<i>Genetta genetta</i>	Ja
20	Dwergmangoest	<i>Helogale parvula</i>	Nee
21	Parma wallabi	<i>Macropus parma</i>	Ja
22	Tamar wallabi	<i>Macropus eugenii</i>	Nee
23	Kortstaartopossum	<i>Monodelphis domestica</i>	Ja
24	Muskusherten	<i>Moschidae</i>	Nee
25	Indiaas gevlekt dwerghert	<i>Moschiola indica</i>	Nee
26	Fret	<i>Mustela putorius</i>	Ja
27	Witsnuitneusbeer	<i>Nasua narica</i>	Ja
28	Neusbeer	<i>Nasua nasua</i>	Ja
29	Pika	<i>Ochotona princeps</i>	Nee
30	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Ja
31	Wrattenzwijn	<i>Phacochoerus africanus</i>	Nee



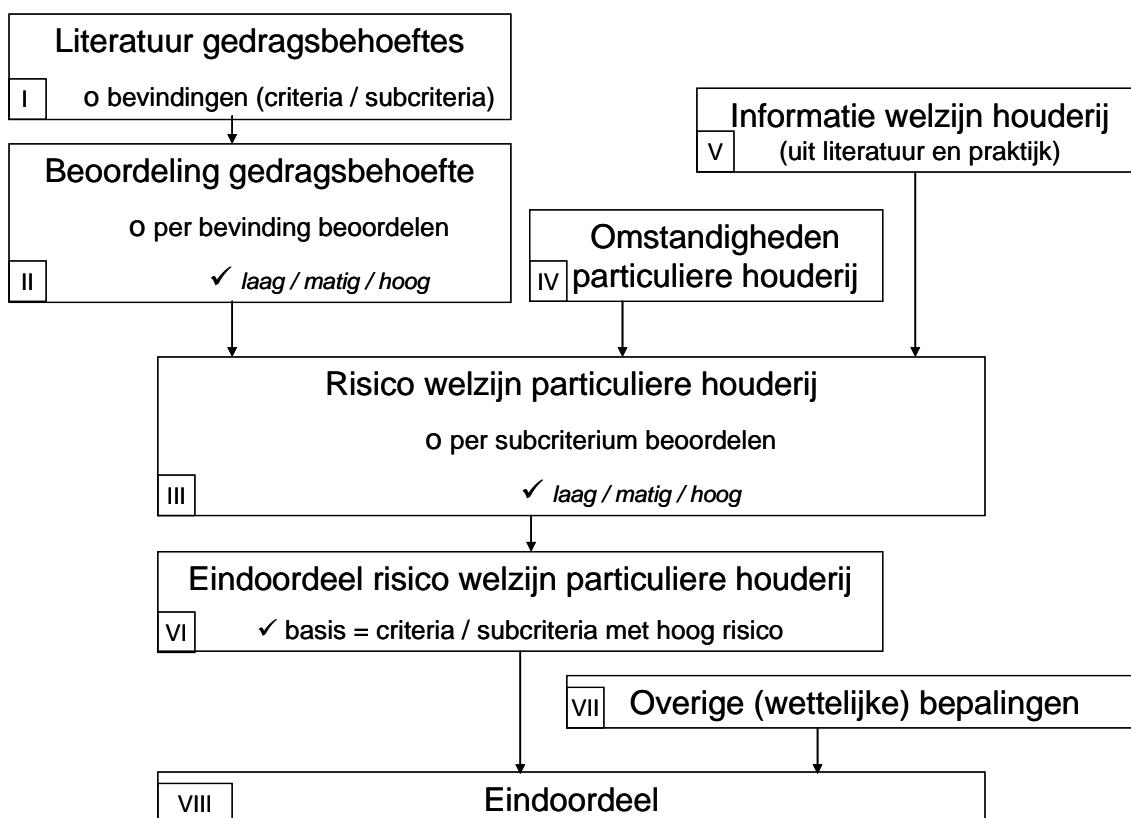
32	Grijze eekhoorn	<i>Sciurus carolinensis</i>	Ja
33	Peruaanse witnekeekhoorn	<i>Sciurus igneventris</i>	Ja
34	Rode eekhoorn	<i>Sciurus vulgaris</i>	Nee
35	Koeroeroes	<i>Spalacopus</i>	Ja
36	Stokstaartje	<i>Suricata suricatta</i>	Ja
37	Varken	<i>Sus scrofa</i>	Ja
38	Siberische grondeekhoorn	<i>Tamias sibiricus</i>	Nee
39	Kantjils	<i>Tragul</i>	Ja
40		<i>Tympanoctomys barrerae</i>	Nee

## 2.3 Het evaluatieproces

### 2.3.1 Opbouw evaluatie

Het proces waarlangs de evaluatie van een diersoort voor het wel of niet plaatsen op de Positieflijst is opgebouwd, is schematisch weergegeven in figuur 7.

**Figuur 7** Schematische weergave van de onderdelen van het evaluatieproces



1. Bij de evaluatie wordt in alle gevallen het soort eigen gedrag van de te evalueren diersoort als uitgangspunt genomen. Eerst worden relevante literatuurbronnen over het natuurlijke gedrag van de te evalueren diersoort gezocht. Geordend naar een aantal criteria en subcriteria worden de bevindingen uit deze literatuurbronnen in de database geplaatst (I).

2. Vervolgens worden alle bevindingen bij een subcriterium gescoord op basis van de gedragsbehoefte die daaruit kan worden afgeleid voor de diersoort in haar natuurlijke omgeving (II). Met andere woorden: hoe belangrijk is het in de bevinding beschreven soortspecifieke gedrag voor de soort in termen van fitness. Zeer specifieke aanpassingen in de natuurlijke situatie kunnen voorspellend zijn voor voortplantingsproblemen en dus verlaagde fitness onder gehouden omstandigheden.
3. In de volgende stap wordt per subcriterium een inschatting gemaakt van het risico voor het houden van de diersoort door een particulier (III); dit wordt gedaan door per subcriterium de gescoorde gedragsbehoeftes (II) te combineren met omstandigheden waaronder de diersoort door een particulier gehouden zou moeten kunnen worden (IV). Beschikbare informatie over het welzijn van de soort in andere dan haar natuurlijke omgeving (V), wordt ook in de database ingevoerd en per subcriterium betrokken in het oordeel over het risico voor het welzijn van de diersoort gehouden door een particulier.
4. Daarna wordt met behulp van een overzicht van de subcriteria die een aanzienlijk risico scoren een totaal oordeel voor het welzijnsrisico voor het houden van de diersoort gegeven (VI).
5. Als laatste wordt nagegaan of er al wettelijke bepalingen (VII) zijn die betrekking hebben op de betreffende diersoort. Dit levert uiteindelijk het eindoordeel (VIII) t.w. de conclusie of een diersoort al dan niet op de positieflijst kan worden geplaatst.

Dit proces wordt in de volgende paragrafen meer in detail toegelicht.

### 2.3.2 Literatuur gedragsbehoeftes van dier in natuurlijke omgeving

Literatuurbronnen van een te evalueren diersoort worden gescreend op bevindingen, die betrekking hebben op de gedragsbehoefte onder natuurlijke omstandigheden. Volgens een simpele definitie is een behoefte dat wat je nodig hebt. Een preciezere definitie van behoefte is: de som van de biologische, sociale, psychologische en fysieke elementen die voor het welzijn, het bestaan en zelfs overleving van individu of gemeenschap nodig zijn.

De gedragsbehoeften van een dier sluiten nauw aan bij de omgevingsinvloeden (zie natuurlijk gedrag), waar het dier gedurende zijn leven op reageert. Het gedrag dat een dier vertoont in reactie op zijn omgeving geeft een goed indicatie waar het dier behoefte aan heeft. Het soorteigen gedrag is in verschillende categorieën in te delen (tabel 2).

**Tabel 2** Identificatie van omgevingsinvloeden, 'Funktionskreisen' (naar Koene 1995, Tembrock, 980) en gedragsbehoeften

	<b>Omgevingsinvloeden</b>	<b>"Funktionskreis"</b>	<b>Gedragsbehoeften (label)</b>
1	Ruimtelijk	<i>Oriëntatie in de ruimte</i>	Ruimtebehoeften
2	Tijdsvariaties	<i>"Oriëntatie" in de tijd</i>	Tijdsbehoeften
3	Energie	<i>Stofwisseling</i>	Stofwisselingsbehoeften
4	Vijanden (predatoren, abiotische)	<i>Bescherming en beschutting</i>	Schuilbehoeften
5	Voortbestaan van de soort	<i>Voortplanting</i>	Voortplantingsbehoeften
6	Slijtage van het lichaam	<i>Verzorging van het lichaam</i>	Lichaamsbehoeften
7	Andere individuen of soorten	<i>Biosociaal functioneren</i>	Sociale behoeften
8	Voorspelbare veranderingen	<i>Exploratie- en spelgedrag</i>	Informatiebehoeften
9	Overige		Overige behoeften

#### *Ruimtebehoeften*

De ruimtebehoeften van het dier worden geschat op grond van bewegingen in de ruimte die de diersoort tijdens zijn leven maakt. De ruimtebehoeften worden klein geacht, als het dier weinig of geen eisen aan zijn beweging in de omgeving stelt, of daar weinig van afhankelijk is. De ruimtebehoeften worden groot geacht, als de diersoort zeer afhankelijk is van specifiek ruimtelijk gedrag in de omgeving, bijv. door een sterke specialisatie met betrekking tot migratie, en daardoor hoge eisen stelt aan zijn omgeving.

Omgevingsinvloeden op de ruimtebehoeften kunnen verwacht worden van 1) de natuurlijke leefomgeving die de voorkeur heeft van de diersoort, 2) de begroeiing en fysieke gesteldheid van het terrein, 3) de grootte van het gebied waarbinnen het noodzakelijke voedselaanbod in belangrijke mate de normale activiteiten van de diersoort bepaalt, 4) de verspreiding van individuele dieren ten opzichte van elkaar (territorium) en 5) de verplaatsing over grote afstanden. Verder wordt hierbij ingegaan op specifieke gedragskenmerken voor zoogdieren zoals vliegen, zwemmen e.d.

Literatuurgegevens met betrekking tot het criterium Ruimtebehoeften worden bij voorkeur aan de volgende subcriteria gekoppeld en toegewezen: habitatselectie, lopen (tussen locaties), home range, bewegen (op locatie), verspreiding, migratie, specifieke gedrag (vliegen, zwemmen enz.).

*Tijdbehoefden*

De tijdbehoefden van de diersoort worden geschat op grond van gedragsveranderingen in relatie met het bioritme. De tijdbehoefden worden klein geacht als de diersoort weinig of geen gedragseisen met betrekking tot tijd stelt, of daar weinig van afhankelijk is. De tijdbehoefden worden groot geacht als de diersoort zeer afhankelijk is van specifieke tijdsaspecten van de omgeving, bijv. door een sterke specialisatie in de dier-tijd interactie of ritmes, en daardoor hoge eisen stelt. Tijd is bijvoorbeeld een beperkende factor bij energie uitgave (basal metabolic rate, BMR). Rustgedrag (tijd doorbrengen) is nodig om een dier in de loop van de tijd goed te laten functioneren.

Omgevingsinvloeden op de tijdbehoefden kunnen verwacht worden van speciale activiteiten van de diersoort in de tijd: 1) is de diersoort overdag, 's nachts of in de schemering actief, 2) ritmiek in de activiteiten (fourageren, slapen, rusten), 3) kortdurende cycli van enkele uren, een dag of van meerderde dagen. Een langdurende cyclus in de activiteit is soms gerelateerd aan het seizoen; een voorbeeld daarvan is een winterslaap.

Literatuurgegevens met betrekking tot het criterium Tijdbehoefden worden bij voorkeur aan de volgende subcriteria gekoppeld en toegewezen: activiteit/inactiviteit; dag-, nacht-, schemer-actief; ritmes in gedrag (dag, nacht, circadiaan); slapen; rusten; winterslaap.

*Stofwisselingsbehoefden*

De stofwisselingsbehoefden van de diersoort worden o.a. geschat op grond van gedragsveranderingen in relatie met voedsel zoeken, voedselopname en de verwerking van voedsel.

De stofwisselingsbehoefden worden klein geacht als de diersoort weinig of geen gedragseisen met betrekking tot voedsel stelt, ofwel daar weinig van afhankelijk is. De stofwisselingsbehoefden worden groot geacht als de diersoort zeer afhankelijk is van specifieke voedselaspecten van de omgeving, bijv. door een sterke specialisatie in de dier-voedsel interactie, en daardoor hoge eisen stelt.

Omgevingsinvloeden op de stofwisselingsbehoefden kunnen verwacht worden van speciale activiteiten van de diersoort met betrekking tot (het verkrijgen van) voedsel, water en ook uitscheiding: dit betreft bijv. voedselsoorten en -voorkeuren, en achtergronden van manieren waarop voedsel wordt verkregen.

Literatuurgegevens met betrekking tot het criterium Stofwisselingsbehoefden worden bij voorkeur aan de volgende subcriteria gekoppeld en toegewezen: voedselitems, prooiselectie, voedsel zoeken (appetitief, jagen enz.), voedselconsumptie (hanteren, doden enz.), voedsel verstoppen, parasiteren.

*Schuilbehoefden*

De schuilbehoefden van de diersoort worden geschat op grond van gedragsveranderingen in relatie met vijanden, weersveranderingen, etc. De schuilbehoefden worden klein geacht als de diersoort weinig of geen gedragseisen met betrekking tot schuilen stelt, ofwel daar weinig van afhankelijk is. De schuilbehoefden worden groot geacht als de diersoort zeer afhankelijk is van specifieke schuilaspecten van de omgeving, bijv. door een sterke specialisatie in schuilen, bijv. nestbouw, en daardoor hoge eisen stelt.

Omgevingsinvloeden op de schuilbehoefden kunnen verwacht worden van speciale schuilactiviteiten van de diersoort: 1) gedrag gericht op het vinden of maken van een schuilplaats of beschutting, en 2) specifieke evolutionaire aanpassingen van de diersoort in de strijd tegen prooidieren.

Literatuurgegevens met betrekking tot het criterium Schuilbehoefden worden bij voorkeur aan de volgende subcriteria gekoppeld: beschutting zoeken, beschutting maken, antipredatorgedrag.

*Voortplantingsbehoefden*

De voortplantingsbehoefden van de diersoort worden geschat op grond van seksuele interacties en ouder- en zorggedrag binnen de soort. De voortplantingsbehoefden worden klein geacht als de diersoort weinig of geen eisen aan seksueel en ouderlijk gedrag stelt, ofwel daar weinig van afhankelijk is. De voortplantingsbehoefden worden groot geacht als de diersoort zeer afhankelijk is van specifieke aspecten van de voortplanting, bijv. door een sterke specialisatie bijv. strikte monogamie met een altijd aanwezige levenspartner en daardoor hoge eisen stelt aan zijn voortplantingsaspecten.

Omgevingsinvloeden op de voortplantingsbehoefden kunnen verwacht worden van mogelijke partners en concurrenten; de manier waarop leefgemeenschappen van dieren zijn gestructureerd in relatie tot het voortplantingsgedrag zoals selectie en keuze van partners en ouderlijke zorg,

Literatuurgegevens met betrekking tot het criterium Voortplantingsbehoefden worden bij voorkeur aan de volgende subcriteria gekoppeld: paarsysteem (monogamie, polygynandrie e.d.), seksuele selectie, competitie voor partners, partnerkeuze, partner hoeden, seksuele dimorfie in gedrag, ouderzorg, infanticide.

### *Lichaamsbehoeften*

De lichaamsbehoeften van de diersoort worden geschat op grond van gedragsveranderingen in relatie met het in stand houden van het eigen lijf. Het vertoont overeenkomsten met Schuilbehoeften. De lichaamsbehoeften worden klein geacht als de diersoort weinig of geen gedragseisen met betrekking tot het lichaam (poetsen, temperatuur) stelt, ofwel daar weinig van afhankelijk is. De lichaamsbehoeften worden groot geacht als de diersoort zeer afhankelijk is van specifieke lichaamsbehoeften, bijv. door een sterke afhankelijkheid van onderhoud van de vacht voor bijvoorbeeld waterdichtheid, en daardoor hoge eisen stelt.

Omgevingsinvloeden op de lichaamsbehoeften kunnen verwacht worden van o.a. ziekten: gedrag gericht op het verzorgen van de huid zowel van zichzelf als van andere individuen. Ook kan het gedrag om de lichaamstemperatuur op peil te houden omvatten.

Literatuurgegevens met betrekking tot het criterium Lichaamsbehoeften worden bij voorkeur aan de volgende subcriteria gekoppeld: poetsen, zorg voor de buitenkant, sociaal poetsen thermoregulatie-gedrag.

### *Sociale behoeften*

De sociale behoeften van de diersoort worden geschat op grond van gedragsveranderingen in relatie met soortgenoten en eventueel individuen van andere soorten. De sociale behoeften worden klein geacht als de diersoort weinig of geen gedragseisen aan soortgenoten (bv. groepsgedrag) stelt, of daar weinig van afhankelijk is. De sociale behoeften worden groot geacht als de diersoort zeer afhankelijk is van specifieke soortgenoten, bijv. door een sterke afhankelijkheid van een groep voor overleving, en daardoor hoge eisen stelt.

Omgevingsinvloeden op de sociale behoeften kunnen verwacht worden van soortgenoten: 1) beschrijving van het sociale gedrag van dieren, vooral in evolutionaire zin, 2) uitwisselen van prikkels of signalen bedoeld om het gedrag van een soortgenoot te beïnvloeden, 3) bekende gedragingen als vechten, vluchten of imponeren en tonen van onderdanigheid of dominantie en 4) het vaststellen van rangorde en territorium.

Literatuurgegevens met betrekking tot het criterium Sociale behoeften worden bij voorkeur aan de volgende subcriteria gekoppeld: coöperatie/altruïsme, baten (positief), sociale organisatie, sociale steun, sociaal poetsen, helpers, kosten, competitie (negatief), agonistisch gedrag [rangorde en hiërarchie.

### *Informatiebehoeften*

De informatiebehoeften van de diersoort worden geschat op grond van gedragsveranderingen in relatie biotische en abiotische omgeving. De informatiebehoeften worden klein geacht als de diersoort weinig of geen gedragseisen met betrekking tot informatie (bijv. markeren, vocale communicatie of spelgedrag) stelt, ofwel daar weinig van afhankelijk is. De sociale behoeften worden groot geacht als de diersoort zeer afhankelijk is van specifieke gedragingen met betrekking tot informatie verzamelen of communicatie, bijv. door een sterke afhankelijkheid van informatie en communicatie voor overleving, en daardoor hoge eisen stelt.

Omgevingsinvloeden op de informatiebehoeften kunnen verwacht worden van: 1) het onderzoeken van de omgeving, 2) het ontvangen en geven van signalen aan de omgeving (zien, horen, ruiken, voelen) en 3) communicatie met soortgenoten of andere soorten.

Literatuurgegevens met betrekking tot het criterium Informatiebehoeften worden bij voorkeur aan de volgende subcriteria gekoppeld: exploratie, spelgedrag, informatie zoeken, informatie geven (markeren e.d.), communicatie (visueel, vocaal, olfactorisch, tactiel).

### *Overige behoeften*

Beschrijft die behoeften, die passen bij gedragingen en gedragsomgevingsinteracties die niet direct kunnen worden ingedeeld bij een van de eerder genoemde criteria.

Literatuurgegevens met betrekking tot het criterium Overige behoeften worden bij voorkeur aan de volgende subcriteria gekoppeld en toegewezen: ander gedrag; gedrag zonder functie; moeilijk te classificeren gedrag; nog niet geclassificeerd gedrag. Ook behoeften, die moeilijk eenduidig bij een van de voorgaande behoeftecategorieën behandeld kunnen worden, kunnen aan de categorie Overige behoeften worden toegevoegd.

In bijlage 2 zijn de criteria en subcriteria voor de indeling van de natuurlijke gedragsbehoeftes in een tabel samengevat. Deze gescoorde bevindingen worden ingevoerd in de database (figuur 8).

**Figuur 8** Databasescherm voor invoer bevindingen uit literatuur over natuurlijk gedrag

Bevindingen uit literatuur over natuurlijk gedrag invoeren

**Zoogdier** Canis lupus  
 TB Wolf

**Criterium** 1 Oriëntatie in de ruimte  
 Orientation in space

**Referentie** Scott, J. P. and J. L. Fuller, 1965, Dog behaviour genetics and the social behavior of the dog, The University of Chicago Press, Chicago, 508 pages.

**EndNote-referentie**

**Bevinding** They live on tundras, in forests, or on plains, wherever their prey is found. (Young, S. P. and A. E. Goldman, 1944, The wolves of North America, Amer. Wildl. Instit. Washington, DC, 385pages )

2896

**Relevantie** 3 **Kwaliteit** b **Subcriterium** 1.01 habitatselectie TB

Record: 1 of 7  
 Record: 1 of 9  
 Record: 5 of 40

#### *Werkwijze bij invoeren bevindingen uit literatuur*

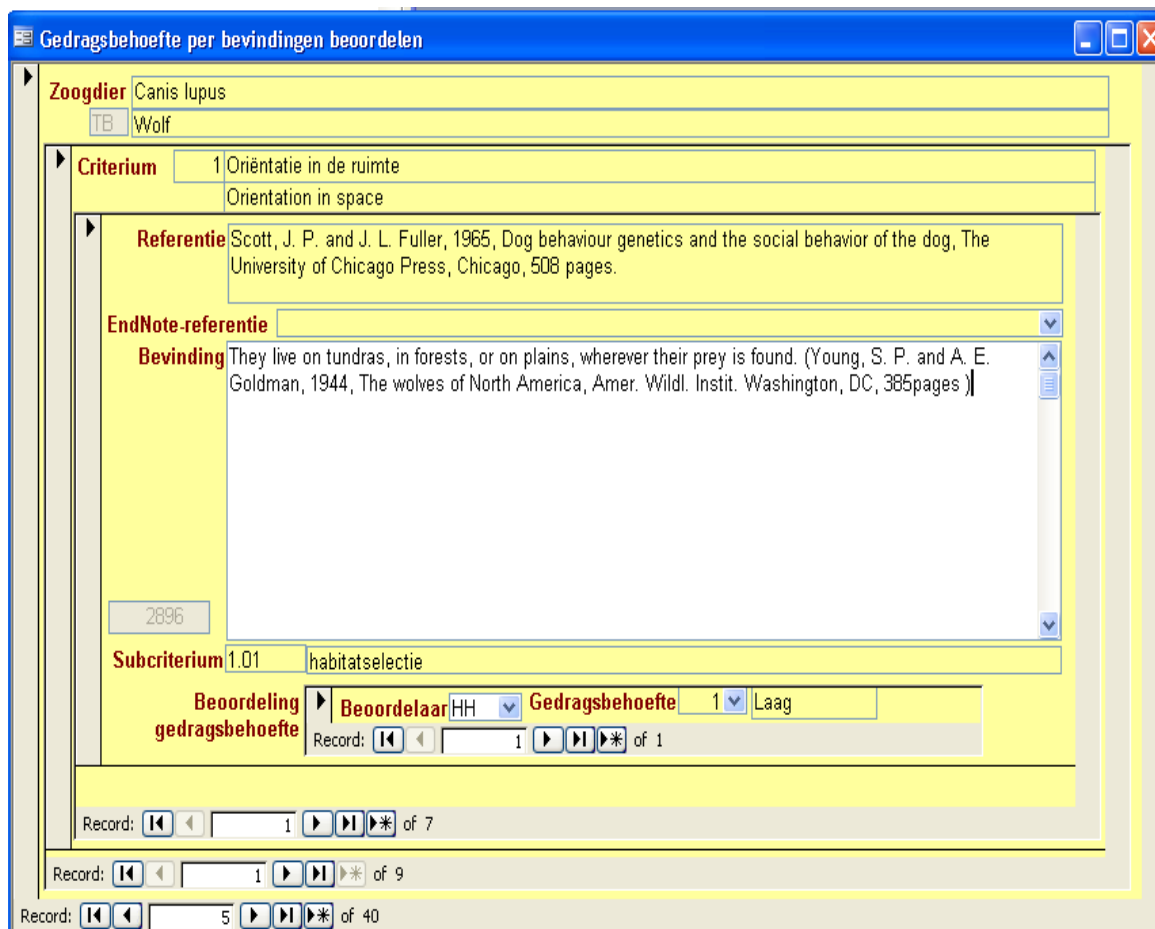
In figuur 8 is voor de diersoort met Latijnse naam 'Canis lupus' of in het Nederlands de wolf een bevinding voor het criterium 'Oriëntatie in de ruimte' onder het subcriterium 'habitatselectie' ingevoerd. Daarnaast wordt in het scherm de bron van de bevinding bij 'Referentie' ingevoerd. Verder kan een indicatie voor de 'Relevantie' van de bevinding worden gegeven met als keuze mogelijkheden:

1. Nauwelijks relevant; 2. Matig relevant; 3. Redelijk relevant; 4. Hoogst relevant of 5. Essentieel. Tenslotte wordt de 'Kwaliteit' van de bron vermeld met als opties: a. Wetenschappelijk gerefereerd tijdschrift, b. Wetenschappelijk boek, c. Encyclopedie, d. Niet gerefereerde publicatie, e. Vaktijdschrift, f. Bron zonder verantwoording of g. Internet.

#### *2.3.3 Beoordeling gedragsbehoefte van dier in natuurlijke omgeving*

De werkwijze voor het beoordelen van het belang van het gedrag in de natuurlijke omgeving wordt aan de hand van het afgebeelde databasescherm (figuur 9) uitgevoerd.

**Figuur 9** Databasescherm voor beoordeling gedragsbehoefte per bevinding



De teksten van alle bevindingen die voor een bepaald dier bij de verschillende subcriteria in de database staan kunnen één voor één op het scherm worden weergegeven. Een of meerdere beoordelaars scoren op basis van de inhoud van een bevinding of de eisen die de diersoort stelt (de gedragsbehoefte) aan het subcriterium als 'laag', 'gemiddeld' of 'hoog' moet worden gekwalificeerd. De gegeven score kan worden ingevoerd met de knop 'Gedragsbehoefte' waarbij men kan kiezen uit 1=laag, 2=matig of 3=hoog belang. Afhankelijk van het subcriterium is de te kiezen score voor een beoordeling ter ondersteuning gekoppeld aan een kwantitatieve of kwalitatieve omschrijving. In het voorbeeld van de wolf in figuur 9 kan uit de tekst bij bevinding worden afgeleid dat de diersoort in verschillende habitats kan leven zolang er maar prooidieren zijn. De gedragsbehoefte voor 'habitatselectie' wordt dan ook als 'laag' beoordeeld. Als voorbeeld hebben drie beoordelaars in dit onderzoek de gedragsbehoefte gescoord. Daaruit worden gemiddelde gedragsbehoefte scores per subcriterium en diersoort berekend.

#### 2.3.4 Risicobeoordeling voor welzijn onder houderijomstandigheden bij een particulier

De inschatting van het welzijnsrisico van het houden van een dier van een bepaalde soort bij een particulier wordt per subcriterium waarvoor een beoordeling van de gedragsbehoefte bekend is, uitgevoerd. Het gemiddelde en maximum van de beoordelingen van de gedragsbehoefte per subcriterium over de beoordelaars staan grafisch op het scherm weergegeven (figuur 10).

**Figuur 10** Databasescherm voor beoordeling risico welzijn onder houderijomstandigheden bij een particulier per subcriterium

Als het gemiddelde niet boven 2 komt en het maximum geen 3 (hoge eisen) scoort, zal normaal gesproken het welzijnsrisico een '1' (=laag) of '2' (=matig) scoren. Wanneer wel hoge scores voor de gedragsbehoefte zijn gegeven dan zal op basis van de omstandigheden die gedefinieerd zijn voor het houden van het dier door een particulier het welzijnsrisico moeten worden gescoord. Waar mogelijk zal daarbij gebruik worden gemaakt van beschikbare informatie over gedrag van dieren in andere dan hun natuurlijke omgeving; daarbij zal de nadruk liggen op informatie over probleemgedrag. Ook wordt andere informatie over het dier zoals grootte, gewicht, soort voedsel (eter), leefritme, home range en leefruimte (Jones et al., 2009) in combinatie met de houderijomstandigheden bij een particulier betrokken bij de conclusie of het dier wel of niet gehouden kan worden. Daarnaast kan informatie worden toegevoegd over huisvestingsnormen van diersoorten in dierentuinen (Bundesrecht:2. Tierhaltungsverordnung Österreich, 2007).

Voor de houderijomstandigheden bij een particulier zijn een aantal criteria vastgesteld voor de normomgeving waarin een diersoort dan gehouden moet worden:

- Voor de houderijomgeving is op basis van een steekproef uit aangeboden woningen geschat dat deze gemiddeld 150 m<sup>2</sup> woonoppervlak en 180 m<sup>2</sup> tuin hebben. Aangenomen wordt dat maximaal 10% van het woonoppervlak (15 m<sup>2</sup>) of 15% van de tuin (circa 30 m<sup>2</sup>) aan de te houden dieren beschikbaar kan worden gesteld. Binnenshuis dient de ruimte voldoende hoogte te hebben en de ruimte in de tuin dient omheind te zijn.
- Het gaat om het houden van één of twee dieren. Dat betekent dat van sommige gedragsbehoeften (met name met betrekking tot sociaal functioneren van een diersoort) het welzijnsrisico moeilijk te schatten is.

- Daarbij wordt er verder vanuit gegaan dat de particulier over voldoende kennis van het te houden dier beschikt (bijvoorbeeld via internet) en in de behoefte van het dier voor wat betreft voeding, huisvesting en verzorging voorziet (bijvoorbeeld via plaatselijke dierenpeciaalzaak).

Het uitgangspunt is dat dit welzijnsrisico 'blind' gescoord zou moeten kunnen worden, d.w.z. op basis van de informatie die op het scherm wordt weergegeven en zonder te weten met welke diersoort men te maken heeft. In het voorbeeld (figuur 10) scoort dit dier (de wolf) bij 3 bevindingen voor het subcriterium 'home range' zowel gemiddeld als maximaal hoger dan '2'. Deze score voor de gedragsbehoefte met ook nog de rijtjeshuisomstandigheden en literatuur over probleemgedrag en dierentuinhuisvestingsnormen leiden voor dit dier voor het subcriterium 'home range' tot een hoge risicoscore voor het welzijn. In relevante gevallen zal hier ook gedrag, dat is ontwikkeld door domesticatie, moeten worden betrokken in de risico beoordeling. Domesticatie wordt daarbij gedefinieerd als het proces, waarbij een populatie dieren wordt aangepast aan mens en gevangenschap door een combinatie van genetische veranderingen over generaties en omgevingsbepaalde gebeurtenissen, die tijdens iedere generatie worden herhaald (Price, 1984).

In dit project zijn de risicobeoordelingen door twee beoordelaars onafhankelijk van elkaar uitgevoerd; daaruit zijn gemiddelde risicoscores per subcriterium en dier berekend.

### 2.3.5 Eindoordeel risico welzijn onder houderijomstandigheden bij een particulier

Tenslotte wordt met behulp van een overzicht van gemiddelde scores voor gedragsbehoefte en welzijnsrisico een totaal oordeel voor het welzijnsrisico voor het houden van dit dier gegeven (fig. 11).

**Figuur 11** Databasescherm voor eindbeoordeling risicowelzijn onder houderijomstandigheden bij een particulier

**Welzijnsrisico totaal in houderijomstandigheden bij een particulier beoordelen**

Zoogdier:

Gem. gewicht:  kg      Home range per individu:  km<sup>2</sup>      Eter:   
 Gem. lengte:  cm      Huisvestingsnorm dierentuin binnen:  m<sup>2</sup>      Leeftijd:  dag/nacht  
 Max. levensduur:  jaar      Huisvestingsnorm dierentuin buiten:  m<sup>2</sup>      Leeftijd:  terrestrial

**Probleemgedrag**  
 In a large enclosure, animals have more opportunities to choose their resting periods because they are less disturbed by visitors and keepers. Our observations suggest that, when they can, wolves choose to spend a lot of time resting. The enclosure must be large enough to allow a choice among different regions, to allow animals to be visually separated from the visitors, and to give them control over their activities. The

**Beschrijving situatie in houderijomstandigheden bij een particulier**  
 Alle dieren hebben binnenshuis een ruimte van 15 m<sup>2</sup> beschikbaar met voldoende hoogte en buiten een omheind stuk van 30 m<sup>2</sup>. Het gaat om het houden van één of twee dieren. Bij de beoordeling spelen naast natuurlijke gedragsbehoeften ook de grootte, gewicht, levensduur, etc. een rol. Dieren krijgen voer en beschutting.

**Van natuurlijke gedragsbehoefte naar risico welzijn in houderijomstandigheden bij een particulier**

criterium	subcriterium	38 gedrag bevindingen	risico	
			gemidd.	gemidd.
1 Oriëntatie in de ruimte	1.01 habitaselectie	2	1.00	1
1 Oriëntatie in de ruimte	1.03 home range	3	2.78	3
1 Oriëntatie in de ruimte	1.05 verspreiding	1	2.00	2
1 Oriëntatie in de ruimte	1.07 specifiek gedrag (Miegen, zwemmen)	1	1.67	2
2 Oriëntatie in de tijd	2.01 activiteit/inactiviteit	2	1.50	2
3 Stofwisselingsgedrag	3.01 voedselitems	4	1.00	1
3 Stofwisselingsgedrag	3.03 voedsel zoeken (appetitief, jagen, et	2	1.33	1.5
3 Stofwisselingsgedrag	3.04 voedselconsumptie (manteren, doder	1	1.33	1.5
3 Stofwisselingsgedrag	3.05 voedsel verstoppen	1	2.00	2
5 Voortplantingsgedrag	5.02 seksuele selectie	2	1.25	1.5
5 Voortplantingsgedrag	5.07 zorg voor de jongen	3	1.83	2
5 Voortplantingsgedrag	5.99 overig	1	1.00	1
6 Verzorgingsgedrag	6.01 poetsen, zorg voor de buitenkant	1	1.00	1

**Welzijnsrisico totaal in houderijomstandigheden bij een particulier**  
 Risico:   
 Toelichting: dier heeft ook volgens ervaringen onder houderijomstandigheden vrij veel ruimte nodig  
 Details bekijken

Record: 5 of 40



Vooral de subcriteria die hoog hebben gescoord, zijn van belang. Daarnaast wordt in het scherm aangegeven hoeveel bevindingen in totaal voor de betreffende diersoort in de beoordelingen zijn betrokken. Daarmee kunnen we eenvoudig vaststellen wanneer de informatie te beperkt is voor een definitief oordeel. In het vakje 'Toelichting' kan eventueel worden aangegeven welke overwegingen een rol hebben gespeeld bij het welzijnsoordeel.

In figuur 11 is de informatie ingevuld voor de wolf (*Canis lupus*). Bij de risicobeoordeling voor het houden in een rijtjeshuis wordt de verzamelde informatie gezamenlijk beoordeeld. Uit de informatie over de gedragsbehoefte blijkt dat voor de wolf 34 bevindingen zijn ingevoerd. Van de twee subcriteria 'home range' en 'informatie geven (markeren)' zijn de gemiddelde scores voor gedragsbehoefte hoger dan 2,0. Als kenmerken voor het dier geeft de literatuur: een gemiddeld gewicht van 32 kg, een gemiddelde lengte van 106 cm, carnivoor, dag en nacht actief, een gemiddelde home range van 43 km<sup>2</sup> en een maximale levensduur van 29 jaar. Uit de gedragsinformatie in gevangenschap komt naar voren dat de wolf een grote ruimte beschikbaar moet hebben met voldoende variatie en mogelijk-heden om zich af te zonderen. De huisvestingsnormen voor wolven in een dierentuin zijn 800 m<sup>2</sup>. Voor het rijtjeshuis wordt uitgegaan van 15 m<sup>2</sup> binnen en 30 m<sup>2</sup> buiten. Deze informatie voor 'home range' levert voor het houden van het dier in een rijtjeshuis een hoog (= 3) welzijnsrisico op. Informatie geven (markeren) is een redelijk grote behoefte voor het dier in de natuur. Dit is echter minder belangrijk voor het rijtjeshuis waardoor dit een risicoscore van 2,0 oplevert.

Verder blijkt dat voor de wolf 34 bevindingen beschikbaar zijn, wat voldoende moet zijn voor een beoordeling. 'Home range' levert hier een hoog risico voor het welzijn onder rijtjeshuisomstandigheden waardoor ook het 'welzijnsrisico totaal' als 'hoog' wordt beoordeeld.

### 2.3.6 Eindoordeel

De wijze waarop het eindoordeel 'positief' of 'negatief' tot stand komt, wordt ook aan de hand van figuur 12 uitgelegd. Vanuit het voorzorgbeginsel zal voor een diersoort, waarvan bij de beoordeling wordt vastgesteld dat er onvoldoende bruikbare informatie beschikbaar is, voorlopig 'negatief' worden geadviseerd. In het voorbeeld van de wolf wordt een negatief advies (niet op Positieflijst) gegeven op basis van de geëvalueerde informatie.

**Figuur 12** Databasescherm voor eindoordeel over plaatsen dier op Positieflijst

The screenshot shows a software interface for entering assessment data. The window title is 'Eindoordeel geven'. The species is 'Canis lupus' (Wolf). The form contains the following fields and values:

Gem. gewicht	32 kg	Home range per individu	43 km <sup>2</sup>	Eter	carnivoor
Gem. lengte	106 cm	Huisvestingsnorm dierentuin binnen	m <sup>2</sup>	Leefritme	dag/nacht
Max. levensduur	29 jaar	Huisvestingsnorm dierentuin buiten	800 m <sup>2</sup>	Leefruimte	terrestrial

Below the table, there are checkboxes for 'CITES' (set to I), 'Rode Lijst (IUCN)', 'Te houden voor productie', and 'Zoönosen'. The 'Welzijnsrisico bij houderijomstandigheden bij een particulier' is set to 'hoog'. The 'Eindoordeel' is set to 'negatief'. A 'Toelichting' field contains the text: 'dier heeft ook volgens ervaringen onder houderij-omstandigheden vrij veel ruimte nodig'.

At the bottom, there is a record navigation bar showing 'Record: 5 of 40'.

Als het oordeel voor het houden van een dier in een rijtjeshuis een laag welzijnsrisico is, wil dat niet automatisch zeggen dat het dier op de Positieflijst komt. Net zo min als het omgekeerde het geval is. Een negatief advies gebaseerd op een hoog welzijnsrisico kan toch leiden het plaatsen van een dier op de Positieflijst.

Dit gebeurt dan omdat er andere, zwaarwegender argumenten zijn (zoals voedselproductie, bescherming biodiversiteit, gevaar voor de volksgezondheid) om diersoorten toch op de Positieflijst te zetten of juist niet,. Wettelijke bepalingen kunnen zo het houden van bepaalde dieren verbieden of juist toestaan. In 2.3.7. wordt hier nader op ingegaan.

### 2.3.7 Overige regelgeving

In nationale wetgeving worden beperkingen opgelegd aan het houden van dieren op basis van Gezondheidswet- en welzijnswet voor dieren en de Flora- en faunawet. In de Gezondheidswet- en welzijnswet voor dieren verwijst artikel 34 naar het 'Besluit voor productie te houden dieren'.

In de Flora- en faunawet is een aantal artikelen opgenomen die hier van belang zijn. Artikel 4.1a. geeft aan dat alle van nature in Nederland voorkomende soorten zoogdieren beschermd zijn met uitzondering van bij algemene maatregel van bestuur (AMvB) aangewezen soorten.

In het Besluit aanwijzing dier- en plantensoorten Flora- en faunawet zijn daarbij de Artikelen 3, 5a en 6.2 van belang. Beschermd diersoorten mogen in principe niet worden gehouden. In Artikel 4.1.a van de Flora- en faunawet wordt nog aangegeven dat de zwarte rat, de bruine rat en de huismuis niet tot beschermd inheemse zoogdieren worden gerekend. In artikel 5 in combinatie met artikel 13 van de Flora- en faunawet wordt verwezen naar verplichtingen die voortvloeien uit internationale afspraken of bindende besluiten van de Europese Unie of andere volkenrechtelijke organisaties. In dat kader kan de Regeling aanwijzing dier- en plantensoorten Flora- en faunawet worden gezien. Hierin wordt verwezen naar Europese regelgeving ofwel Verordening (EG) Nr. 338/97 van de Raad van 9 december 1996, die de afspraken voor CITES dekt. Het CITES-verdrag heeft drie bijlagen waarin de bedreigde dieren en planten zijn opgenomen. In bijlage I staan direct met uitsterven bedreigde dieren en planten waarvoor internationale handel is verboden. In bijlage II zijn dieren en planten opgenomen die mogelijk met uitsterven worden bedreigd. Deze dier- en plantensoorten mogen alleen worden verhandeld als er een CITES-vergunning voor is verleend. In bijlage III staan dieren en planten die in minstens één land worden beschermd. Dit land heeft andere CITES-lidstaten gevraagd de handel in die soort te controleren. Verder kan het zijn dat bepaalde dieren op mensen overdraagbare ziektekiemen bij zich dragen. Ook dat kan een reden zijn het houden van een diersoort niet toe te staan. Momenteel wordt hieraan in het kader van het Emerging Zoonoses (Emzoo) project onderzoek gedaan door de Faculteit Diergeneeskunde te Utrecht.

Als we de analyse van de in het voorbeeld gebruikte wolf samenvatten, levert dit voor de beoordeling het volgende op:

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| - op grond van welzijnsrisico's – hoge score voor home range:    | niet op Positieflijst |
| - op grond van lijst voor productiedieren – staat niet op lijst: | niet op Positieflijst |
| - op grond van CITES – staat in bijlage I:                       | niet op Positieflijst |
| - weliswaar mogelijke bron van rabiës, maar geen zoönosen:       | geen specifiek risico |
- Hieruit volgt als eindconclusie: niet op Positieflijst

### 3 Resultaten

#### 3.1 Ingevoerde bevindingen over het natuurlijk gedrag

Voor 40 diersoorten is informatie over het gedrag onder natuurlijke omstandigheden in de database ingevoerd. In tabel 4 wordt een overzicht gegeven van het aantal bevindingen per (sub)criterium voor deze 40 diersoorten.

**Tabel 4** Overzicht van het aantal bevindingen per diersoort en (sub)criterium (Ned. naam in tabel 1)

Naam diersoort (Latijn)	Criterium (Functionskreis)									
	Oriëntatie in de ruimte	Oriëntatie in de tijd	Stotwisseling	Bescherming en beschutting	Voortplanting	Verzorging van het lichaam	Biosociaal functioneren	Exploratie- en spelgedrag	Overige	Totaal
<i>Aepyceros melampus</i>	4	2	3	1	1	2	8	1		22
<i>Amblyonyx</i>	8	1	10	1	6	1	4	9		40
<i>Camelidae</i>	2		6		5	2	7	1		23
<i>Canis familiaris</i>	0	1	5		4		2	2		14
<i>Canis lupus</i>	6	1	8		4	1	8	6		34
<i>Capra</i>	4	1	1	2	4		5			17
<i>Cervidae</i>	5	4	4	2	5		5	3		28
<i>Chacoan peccary</i>	7	1	3	1	2	1	3	3		21
<i>Civettictis civetta</i>	10	8	15	3	6	2	8	13		65
<i>Cynomys</i>	2	3	1	2	3		2	1		14
<i>Equus burchelli</i>	13	5	10	4	18	3	14	3		70
<i>Equus caballus</i>	7	7	7	3	20	5	18	7		74
<i>Felis caracal</i>	3	3	4		2		1			13
<i>Felis chaus</i>	6	3	5	1	2					17
<i>Felis lybica domestica</i>	3	1	4		2	3	3	5		21
<i>Felis lynx</i>	9	2	7	1	4		2	3		28
<i>Felis nigripes</i>	2	2	2		1		4			11
<i>Felis sylvestris</i>	2	1	5	4	1		2			15
<i>Genetta genetta</i>	20	10	14	5	3		4	10		66
<i>Helogale parvula</i>	9	5	6	10	10	2	23	8		73
<i>Macropus parma</i>	9	5	9	1	17	3	7	3		54
<i>Macropus eugenii</i>	3	2	2	1	6	1	3			18
<i>Monodelphis domestica</i>	2	2	3	1	3	2	2	3		18
<i>Moschidae</i>	4	2	1				3	1		11
<i>Moschiola indica</i>	2	1	1	1	1		1			7
<i>Mustela putorius</i>	18	3	22	1	9	3	4	8		68
<i>Nasua narica</i>	13	5	9	2	7		7	2		45
<i>Nasua nasua</i>	8	4	11	2	4		10	1		40
<i>Ochotona princeps</i>	17	9	12	5	12	1	26	14	1	97
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	5	6	3	6	14	2	14	6		56
<i>Phacochoerus africanus</i>	9	8	13	8	10	1	8	4		61
<i>Sciurus carolinensis</i>	2	1	4	3			3	1	1	15
<i>Sciurus igniventris</i>	3	4	6		2		2	2		19
<i>Sciurus vulgaris</i>	5	6	5		4	2	1			23
<i>Spalacopus</i>	12	7	10	5	4	3	11	4		56
<i>Suricata suricatta</i>	14	10	10	11	14	4	18	9	1	91
<i>Sus scrofa</i>	20	6	7	3	12	4	11	9		72
<i>Tamias sibiricus</i>	3	5	5	1	2	2	2	1		21
<i>Tragulid</i>	10	4	2	3		2	1	1		23
<i>Tympanoctomys barrerae</i>	8	4	13	4		1	6			36
<b>Totaal</b>	<b>289</b>	<b>155</b>	<b>268</b>	<b>98</b>	<b>224</b>	<b>53</b>	<b>263</b>	<b>144</b>	<b>3</b>	<b>1497</b>

In totaal zijn voor de 40 diersoorten 1497 bevindingen in de database ingevoerd. Opvallend is dat bij een aantal diersoorten het aantal bevindingen beperkt is; bij vrij veel dieren is zelfs bij één of meerdere gedragscriteria geen enkele bevinding in de database opgenomen. De hoogste aantallen worden gehaald voor de criteria oriëntatie in de ruimte, stofwisselingsgedrag en biosociaal gedrag.

### 3.2 Beoordeling gedragsbehoeftes van de diersoorten

De gedragsbehoeftes zijn per diersoort per subcriterium door drie beoordelaars (gedragwetenschappers) gescoord. Hieruit zijn gemiddelde scores per subcriterium en diër berekend. In een eerste analyse is gekeken naar verschillen in beoordeling tussen de drie beoordelaars A, B en C. Alleen de scores voor acht subcriteria waarbij meer dan 25 van de 40 dieren een beoordeling hebben, zijn hiervoor gebruikt. In tabel 5 zijn voor deze acht subcriteria het aantal gescoorde dieren en de gemiddelde score gegeven. Voor de scores van de beoordelaars is voor de acht subcriteria de afwijking van het gemiddelde berekend.

**Tabel 5** Per beoordelaar afwijking van gemiddelde score (%) voor aantal gedragsbehoeftes per diersoort (alleen van subcriteria waarbij meer dan 25 dieren beoordeeld zijn)

Naam diersoort ( <i>Latijn</i> )	Criterium – Subcriterium							
	Oriëntatie in de ruimte - habitatsselectie	Oriëntatie in de ruimte - home range	Oriëntatie in de tijd - dag, nacht, schemer actief	Stofwisselingsgedrag - voedselitems	Stofwisselingsgedrag - voedsel zoeken	Voortplantingsgedrag - zorg voor de jongen	Biosociaal gedrag - sociale organisatie	Exploratie- en spelgedrag - communicatie
Aantal gescoorde dieren	35	31	35	39	27	28	38	29
Gemiddelde score	1.41	2.27	1.65	1.15	1.35	1.50	2.11	1.64
Beoordelaar A (afwijking van gemiddelde - %)	5	13	1	-3	-14	-9	-1	-6
Beoordelaar B (afwijking van gemiddelde - %)	-6	7	-6	-4	2	2	17	-1
Beoordelaar C (afwijking van gemiddelde - %)	1	-18	5	7	12	12	-16	9

Het blijkt dat iedere beoordelaar bij een of meerdere subcriteria gemiddeld meer dan 10% hoger of lager scoort dan gemiddeld. Er zijn dus duidelijke verschillen in de scores van de beoordelaars.

In een tweede analyse is gekeken of de gemiddelde beoordelingen voldoende discrimineren tussen de verschillende diersoorten. Hiervoor zijn de gemiddelde scores van dezelfde acht subcriteria gebruikt. In tabel 6 zijn voor deze acht subcriteria het aantal gescoorde diersoorten en het gemiddelde, de standaard deviatie en het minimum en maximum van de scores over deze dieren gegeven. Daarnaast is in de laatste kolom aangegeven hoeveel dieren een hoge behoefte ( $\geq 2,5$ ) voor het betreffende subcriterium hebben gescoord.

**Tabel 6** Aantal gescoorde dieren met gemiddelde, standaard deviatie en minimum en maximum natuurlijke gedragsbehoefte score voor acht subcriteria (incl. aantal dieren met hoge score)

Criterium – subcriterium	Scores voor gedragsbehoefte					
	aantal	gem	st.dev.	min	max	aantal ≥ 2.5
Oriëntatie in de ruimte – habitatselectie	35	1,41	0,43	1,0	2,3	0
Oriëntatie in de ruimte - home range	32	2,27	0,48	1,3	3,0	11
Oriëntatie in de tijd - dag, nacht, schemer actief	35	1,65	0,63	1,0	2,7	4
Stofwisselingsgedrag – voedselitems	39	1,15	0,30	1,0	2,5	1
Stofwisselingsgedrag - voedsel zoeken	27	1,35	0,35	1,0	2,7	1
Voortplantingsgedrag - zorg voor de jongen	30	1,50	0,39	1,0	2,3	0
Biosociaal gedrag - sociale organisatie	38	2,11	0,57	1,0	3,0	13
Exploratie- en spelgedrag – communicatie	29	1,64	0,33	1,0	2,3	0

Uit tabel 6 blijkt dat zowel het gemiddelde als de standaard deviatie van de scores over de subcriteria nogal varieert. Gemiddeld wordt hoog gescoord voor home range en sociale organisatie. Bij deze subcriteria scoren dan ook 11 resp. 13 diersoorten gelijk of hoger dan 2,5. Ook bij de subcriteria 'dag, nacht, schemer actief', 'voedselitems' en 'voedsel zoeken' worden enkele dieren met hoge scores (hoge natuurlijke behoeftes) gevonden.

Deze resultaten geven aan dat de analysesystematiek wellicht vereenvoudigd kan worden door bij het zoeken naar bevindingen de aandacht in eerste instantie te concentreren op de hoog scorende criteria.

### 3.3 Vaststelling risico voor welzijn onder particuliere houderijomstandigheden en eindbeoordeling

In totaal zijn voor 746 subcriteria (40 diersoorten met maximaal 60 subcriteria per dier) gemiddelde gedragsbehoeftes bepaald op basis van de scores van drie beoordelaars. Vervolgens zijn de gemiddelde scores die het niveau van de gedragsbehoefte voor een bepaald criterium aangeven met gebruik van verder beschikbare informatie over het dier en de aan het dier aan te bieden houderij-omgeving omgezet in een score voor het welzijnsrisico. Hieruit blijkt dat de berekende gemiddelde risicoscores per subcriterium en diersoort een hoge correlatie hebben met de gedragsbehoeftescores ( $R^2=0.85$ ). Verder zijn bij de lage gedragsbehoeftescores de risicoscores enigszins lager en bij de hoge behoeftescores iets hoger.

Nagegaan is in hoeverre de beoordelaars in dit onderzoek op basis van dezelfde informatie tot verschillende risicobeoordelingen komen. In tabel 7 is het verschil in de risicoscores tussen de twee beoordelaars weergegeven.

**Tabel 7** Vergelijking risicoscores van twee beoordelaars op basis van acht subcriteria voor het houden door een particulier

Verskil tussen beoordelaars	Aantal scores	% van totaal
Geen punten	660	88,5
1 punt	85	11,4
2 punten	1	0,1
Totaal aantal	746	100

In 88,5% van het totale aantal welzijnsscores blijken de beoordelaars dezelfde score te hebben gegeven. In 11,4% van de scores was het verschil 1 punt en in slechts 0,1% 2 punten.

De welzijnsrisico's zijn in dit onderzoek gescoord door twee beoordelaars, die in een eerder stadium ook hebben meegewerkt aan het scoren van de gedragsbehoefes. In de systematiek zoals die bij de ontwikkelaars voor ogen staat, is het de bedoeling dat bij de risicoscores ook maatschappelijke actoren kunnen worden betrokken.

In tabel 8 is voor iedere diercategorie is aangegeven hoeveel bevindingen in de evaluatie zijn gebruikt met daarnaast het aantal gedragssubcriteria die op basis van de risicoanalyse hoog gescoord hebben (gelijk of hoger dan 2,5). In de kolom opmerkingen staat welke andere overwegingen van belang zijn bij het uiteindelijke advies.

**Tabel 8** Aantal bevindingen en hoog scorende subcriteria per diercategorie

Zoogdiercategorie	aantal bevindingen	aantal subcriteria met hoog risico	Opmerkingen
<i>Aepyceros melampus</i>	23	1	
<i>Amblonyx</i>	40	4	
<i>Camelidae</i>	21		
<i>Canis familiaris</i>	15		Gedomesticeerd
<i>Canis lupus</i>	36	1	CITES I
<i>Capra</i>	17		Productiedier
<i>Cervidae</i>	27	1	
<i>Chacoan peccary</i>	19	2	
<i>Civettictis civetta</i>	65	4	
<i>Cynomys</i>	14	5	CITES I
<i>Equus burchelli</i>	70	3	
<i>Equus caballus</i>	67	4	Productiedier
<i>Felis caracal (= Caracal c.)</i>	16		
<i>Felis chaus</i>	18		
<i>Felis lybica domestica</i>	21	1	Gedomesticeerd
<i>Felis lynx</i>	30	2	
<i>Felis nigripes</i>	13	2	CITES I
<i>Felis sylvestris</i>	17	4	CITES I
<i>Genetta genetta</i>	65	1	
<i>Helogale parvula</i>	73	5	
<i>Macropus parma</i>	51	1	
<i>Macropus eugenii</i>	16	1	
<i>Monodelphis domestica</i>	17	2	
<i>Moschidae</i>	11	1	
<i>Moschiola indica</i>	7	1	
<i>Mustela putorius</i>	71		
<i>Nasua narica</i>	33	1	
<i>Nasua nasua</i>	52	1	
<i>Ochotona princeps</i>	94	3	
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	55	2	Productiedier
<i>Phacochoerus africanus</i>	59	2	
<i>Sciurus carolinensis</i>	17		
<i>Sciurus igniventris</i>	20		
<i>Sciurus vulgaris</i>	29		
<i>Spalacopus</i>	57	7	
<i>Suricata suricatta</i>	90	8	
<i>Sus scrofa</i>	69	1	Productiedier
<i>Tamias sibiricus</i>	22	3	
<i>Tragulus</i>	24	1	
<i>Tympanoctomys barrerae</i>	35	4	

Omdat in het huidige onderzoek vooral de ontwikkeling van de systematiek voorop heeft gestaan en nog niet gestreefd is naar volledigheid van informatie over de gedragsbehoeften, is het niet mogelijk nu al een goed onderbouwd eindadvies over de in de database opgenomen diersoorten (tabel 8) te geven. Wel blijkt dat ook bij diersoorten met weinig informatie in veel gevallen al subcriteria voorkomen die een hoog welzijnsrisico scoren. Daarnaast zijn er enkele dieren die als productiedier te boek staan of zijn gedomesticeerd en om die reden een positief advies zouden krijgen. De vermelding CITES I betekent dat er beperkingen zijn in de handel van deze dieren op grond van internationale afspraken en dat die diersoorten om die reden niet op de Positieflijst komen.

Verder merken we op dat de hier ontwikkelde beoordelingssystematiek bedoeld is om op soortniveau te worden doorgevoerd. Op de Positieflijst, die door de RDA is opgesteld, komen diercategorieën zowel op soort-, genus- als familieniveau voor. Vooral bij genera en families met grote aantallen soorten moet worden nagegaan hoe de beoordeling op een praktisch haalbare wijze kan worden uitgevoerd. Daarbij is het voorstel om binnen deze genera en families te werken met enkele gidssoorten, die als representatief voor de betreffende genus of familie kunnen worden beschouwd.

## 4 Discussie en conclusies

De opdracht voor dit project was het ontwerpen van een transparante systematiek waarmee op basis van wetenschappelijke primaire criteria over eigenschappen van het dier in relatie tot zijn omgeving, kan worden beargumenteerd waarom de diersoorten wel of niet op een Positieflijst moeten komen. Het gaat om diersoorten die particulieren redelijkerwijs vanuit het oogpunt van dierenwelzijn kunnen houden. Hiernaast moest bij het opstellen van de lijst rekening worden gehouden met de secundaire criteria (CITES, lijst voor productiedieren, risico voor gezondheid en veiligheid van mensen). Dieren die in dierentuinen worden gehouden zijn in deze rapportage niet meegenomen. In totaal zijn in de ontwikkelfase van de systematiek 40 diersoorten meegenomen. Hierin is het soorteigen gedrag van de te evalueren diersoorten het uitgangspunt. Op basis van een aantal criteria en subcriteria is in de wetenschappelijke literatuur gezocht naar bevindingen over gedrag in de natuurlijke omgeving. Deze bevindingen zijn vervolgens in een database ingevoerd. Ervaringen uit het zoekproces en vervolgens het ordenen van de bevindingen in de database, geven aan dat het belangrijk is juiste zoek- en indelingscriteria te definiëren. Bij het invoeren in de database zijn ook mogelijkheden voorzien om de relevantie van de bevinding voor het betreffende subcriterium en de kwaliteit van de bron aan te geven. Deze mogelijkheden zijn nu niet gebruikt omdat de bevindingen en de literatuurbronnen vooraf gescreend zijn op relevantie en kwaliteit. In een toekomstige situatie waarbij het invoeren van bevindingen en het beoordelen van relevantie en kwaliteit door verschillende personen kan worden uitgevoerd, moeten deze mogelijkheden wel worden benut.

Gemiddeld zijn per diersoort ongeveer 35 bevindingen, verdeeld over verschillende criteria/subcriteria, ingevoerd. Bij een aantal diersoorten is het aantal bevindingen beperkt. Deels doordat van de diersoort weinig informatie bekend is en deels doordat het zoekproces in de beschikbare tijd nog niet volledig kon worden uitgevoerd. Van de ingevoerde bevindingen is per subcriterium door drie beoordelaars de gedragsbehoefte met een 1 (gering), 2 (matig) of 3 (groot) belang gescoord. Uit de resultaten blijkt dat de score voor de gedragsbehoefte tussen de drie beoordelaars nogal kan verschillen. Dit kan betekenen dat de expertise van de beoordelaars verschillend is en/of dat de ondersteuning in de vorm van een kwantitatieve of kwalitatieve omschrijving die moet leiden tot een eenduidige score onvoldoende is. Aan de beoordelaars moeten dus eisen worden gesteld wat betreft de deskundigheid (opleidingsniveau, ervaringskennis) ten aanzien van het waarden van gedrag van dieren onder natuurlijke omstandigheden. Kennis van de dierecologie en gedragsbiologie is hierbij van wezenlijk belang. Voor het correct toedelen van de bevindingen aan de criteria voor het natuurlijke gedrag is verder een duidelijke omschrijving van deze criteria belangrijk.

Het beoordelen van het gedrag onder natuurlijke omstandigheden, zoals hier toegepast, blijkt voldoende te discrimineren tussen diersoorten. De scores op de verschillende subcriteria hebben vaak een brede range. Wel blijkt, dat gemiddeld over alle dieren bepaalde gedragscriteria een hoger belang scoren dan andere. Relatief hoge scores zijn gegeven aan Oriëntatie in de ruimte (home range) en Biosociaal gedrag (sociale organisatie).

Vervolgens is per subcriterium een schatting gemaakt van het welzijnsrisico voor het houden van een diersoort. Deze schatting kan niet worden uitgevoerd, zonder daarbij bepaalde houderij-omstandigheden als referentiekader te gebruiken. In dit project is gekozen om hiervoor een normomgeving te definiëren i.c. de modale particulier in een eengezinswoning, die zijn dierkennis van internet haalt en zijn dierbenodigheden van de plaatselijke dierenspecialzaak betreft. De voor de dieren beschikbare ruimte in het rijtjeshuis is nader gedefinieerd als 15 m<sup>2</sup> binnenshuis met een mogelijke uitloop van 30 m<sup>2</sup> in de tuin. Hoewel de gekozen oppervlakten ontleend zijn aan gegevens over de Nederlandse huizenmarkt, kunnen individuele dierhouders meer, maar uiteraard ook minder ruimte beschikbaar stellen. Het definiëren van de normomgeving is daarmee niet sluitend, maar wel indicatief. De gekozen systematiek is vooral geschikt om de grootste 'weeffouten' in het onoordeelkundig en impulsief houden van dieren te voorkomen.

Het risico is gescoord met 1 (gering), 2 (matig) of 3 (groot). Zoals te verwachten was leiden hoge scores voor de gedragsbehoefte vaak ook tot hoge welzijnsrisico's bij het houden van een dier van een bepaalde diersoort in de normomgeving. In dit project, waarbij deze risicobeoordelingen zijn gedaan door twee van de vier auteurs van dit rapport, kwamen de scores goed overeen. In principe kan de op persoonlijke waarden georiënteerde grondhouding van de beoordelaar, hoe hij of zij aankijkt tegen de relatie mens-dier, de risicoscore aanzienlijk beïnvloeden. De vraag die we hierbij stellen is wie uiteindelijk bij deze beoordeling betrokken moeten worden; zowel ethische als maatschappelijke oriëntaties van



beoordelaars kunnen daarbij van invloed zijn op de risicoscores en bepalend zijn voor het uiteindelijke advies.

Het projectteam is evenwel van mening dat hoge scores voor gedragsbehoeftes die aangegeven dat een diersoort een erg grote home range heeft, uitsluitend 's nachts actief is, veel beschutting nodig heeft dan wel bijna altijd onder de grond leeft, relatief veel tijd besteed aan het verzamelen en opnemen van voedsel of een complexe sociale structuur heeft, zwaar moeten wegen in de uiteindelijke risicobeoordeling. Een nadere evaluatie van de gekozen systematiek kan op termijn uitwijzen dat specifieke criteria dermate zwaarwegend blijken te zijn, dat voor de beoordeling en toewijzing van soorten op de lijst met een gereduceerde set kan worden gewerkt.

Met een overzicht van de risicoscores van de subcriteria wordt een totaal oordeel over het welzijnsrisico voor het houden van de diersoort gegeven. Eigenlijk bepalen de subcriteria die een hoog risico scoren het oordeel. Voor vrij veel diersoorten wordt aangegeven dat er onvoldoende informatie over zowel het gedrag onder natuurlijke als niet-natuurlijke omstandigheden in de database beschikbaar is om een definitief oordeel te kunnen geven. Op grond van het voorzorgprincipe dient ons inziens dan voorlopig een negatief advies te worden gegeven.

In dit project is ervoor gekozen om het soorteigen gedrag van dieren als uitgangspunt te nemen, met als referentie het dier in zijn natuurlijke leefomgeving zonder ingrijpen van de mens. Dit houdt in dat we daarmee refereren naar de oorspronkelijke, niet door menselijk handelen aangepaste, gedragseigenschappen van dieren, zoals deze onder druk van natuurlijke selectie op fitnessseigenschappen zijn ontstaan. Vanuit de ambitie van LNV om dieren in staat te stellen om 'natuurlijk' gedrag uit te voeren lijkt dit alleszins verdedigbaar. Echter, daar waar diersoorten in meer of mindere mate zijn gedomesticeerd heeft deze benadering beperkingen, omdat door selectie op voor de mens belangrijke eigenschappen, de behoefte om bepaald gedrag te manifesteren, veranderd kan zijn. Keulartz en Swart (2009) vatten dit als volgt samen: *"Wild en gedomesticeerd zijn overigens geen scherp begrensde begrippen. Domesticatie kunnen we opvatten als het proces waarbij dieren gaan functioneren in of deel gaan uitmaken van maatschappelijke systemen en/of praktijken. Domesticatie maakt dieren afhankelijk van de menselijke samenleving met betrekking tot hun sociale organisatie, territorium, voortplanting en voedselvoorziening. Het onderbrengen van wilde dieren in een dierentuin is vanuit dit perspectief daarom een vorm van domesticatie, zelfs als het lukt om het dier zijn oorspronkelijke biologische kenmerken te laten behouden"*.

Zij onderscheiden zes domesticatieklassen waarbij de mate van aanpassing aan menselijke condities (van weinig tot goed) en de omgeving waarin dieren leven (in de vrije natuur, in gevangenschap) het continuüm van wild naar gedomesticeerd categoriseren. In dit verband is de herkomst van dieren, die door particulieren worden gehouden, van groot belang. Voor dieren, die in het wild worden gevangen is het soorteigen gedrag van de soort in zijn natuurlijke leefomgeving de enige relevante referentie; voor dieren, die sinds lange tijd met succes door de mens in gevangenschap worden gehouden, is een bijstelling van het referentiekader mogelijk verdedigbaar. Voor de hond (*Canis familiaris*) is het bijvoorbeeld duidelijk, dat deze zijn gedrag gedurende de domesticatie heeft gevoegd naar de situatie waarin hij door de mens wordt gehouden. De mens stapt dan in de rol van de groepsleider. Vooral kuddedieren en sociaal levende dieren met gedragspatronen gebaseerd op een dominantiehiërarchie hebben het vermogen om zich op deze wijze aan te passen. Voor de hond is het soorteigen gedrag van zijn natuurlijke voorouder de wolf dan ook niet het juiste referentiekader. De grote verscheidenheid aan rassen, gedragseigenschappen en groottes binnen deze gedomesticeerde soort maakt het gebruiken van één gezamenlijk referentiekader voor het beoordelen van welzijnsrisico's sowieso een lastige onderneming. Voor gedomesticeerde dieren zal bij de risicobeoordeling in elk geval rekening worden gehouden met aanpassingen in de gedragseigenschappen.

Een ander punt van discussie is de mate waarin voorwaarden voor natuurlijk gedrag impliciet zijn gekoppeld aan de gegroeide praktijk zoals burgers dieren houden. De huiskat (*Felis domesticus*) heeft in het ene gezin bijvoorbeeld vrij toegang tot de tuin (inclusief die van de burens) terwijl dezelfde soort door anderen uitsluitend binnen wordt gehouden. Het gebrek aan vrije uitloop beperkt de huiskat aanzienlijk in zijn natuurlijke behoefte aan beweging, exploratie en jagen en leidt in die zin tot een hoog risico op welzijnsschade. In de ontwikkelde systematiek wordt om redenen van praktische uitvoerbaarheid voorbijgegaan aan specifieke kenmerken van de houderijomgeving, die voor het welzijn van dieren van doorslaggevend belang kunnen zijn. In haar benadering geeft LNV nadrukkelijk te kennen voorkeur te hebben voor 'algemeen geldende criteria' in plaats van 'houderij onder voorwaarden'. Dat laatste betekent namelijk dat er voor iedere diersoort specifieke houderijcondities moeten worden geformuleerd.

De keuze voor 'algemeen geldende criteria', samen met het vaststellen van een normomgeving houdt ook in dat houderijomstandigheden niet specifiek kunnen worden afgestemd op de diersoort, laat staan op de variatie tussen dieren binnen een soort. De ontwikkelde systematiek is dan ook vooral geschikt om de grootste problemen met het houden van 'veeisende' diersoorten door particulieren met 'beperkte mogelijkheden' te voorkomen. Het is duidelijk dat een dergelijke generieke benadering niet past bij de grote variatie in omstandigheden waaronder mensen in het algemeen in de praktijk hun dieren houden.

### **Opstellen positieflijst en ervaringen in andere landen**

Het Europese Hof van Justitie heeft bepaald dat burgers de mogelijkheid moeten hebben om op basis van een beargumenteerde aanvraag te bepleiten om dieren aan de positieflijst toe te voegen, dan wel van de lijst te verwijderen. In eerste instantie kan men overwegen om de dieren die op de door de RDA opgestelde positieflijst staan volgens de in dit rapport beschreven procedure te evalueren. Om aan doelmatigheid te winnen kunnen diersoorten waarvoor vigerende regelgeving bepaalt, of deze wel (productie dieren) of niet (CITES I) gehouden mogen worden, voorlopig buiten deze evaluatie worden gelaten. Vervolgens zal een procedure moeten worden ontwikkeld waarin wordt aangegeven op welke wijze voor een diersoort een voorstel tot wijziging van de positieflijst kan worden ingediend. Voorgesteld wordt, dat daarvoor informatie over deze diersoort dient te worden aangeleverd, die het mogelijk maakt om de beoordelingssystematiek zoals in dit rapport beschreven is, adequaat te doorlopen. Dat houdt in dat voor de verschillende criteria (en subcriteria) wetenschappelijke informatie en/of onderbouwde ervaringskennis moet worden aangeleverd op basis waarvan het welzijnsrisico kan worden beoordeeld in het licht van de vastgestelde normomgeving. Inspiratie hiervoor kan mogelijk worden geput uit de Belgische aanpak (Koninklijk besluit van 16 juli 2009) waarbij een aanvraagformulier voor het wijzigen van de positieflijst kan worden ingediend. Daarbij moet een dossier worden aangeleverd met 1) identificatie van de soort, 2) fysiologische, ethologische en ecologische behoeften (gedetailleerde beschrijving van de soort in het wild en 3) houdbaarheid en huisvesting (gedetailleerde beschrijving van de soort in gevangenschap). Na beoordeling van het belang van de verschillende gedragsbehoeftes door dierecologen/gedragsbiologen zou een wijzigingsaanvraag voorgelegd dienen te worden aan een breed samengestelde commissie voor de beoordeling van het welzijnsrisico. Een belangrijk voordeel van de hier voorgestelde en deels uitgewerkte procedure is, dat de verschillende stappen die leiden tot het uiteindelijke oordeel geheel transparant zijn en meer betrokkenheid van de burger mogelijk maken.

## 5 Aanbevelingen

### Beoordeling gedragsbehoefte

De indeling van het gedragsrepertoire van dieren naar functionele gedragssystemen vormt de basis voor de criteria aan de hand waarvan wordt besloten of een diersoort wel of niet zonder grote risico's voor welzijn of gezondheid van het betrokken individuele dier door leken/burgers in de normomgeving kan worden gehouden. Deze criteria komen, ondanks dat een dergelijke indeling altijd enigszins arbitrair is, in grote lijnen overeen met de gedragscriteria die door de RDA in 2003 in ogenschouw zijn genomen. Wat betreft de specificatie ervan in subcriteria is een nadere toetsing door deskundigen gewenst. Voor de beoordeling van de risico's in het licht van de biologie van de diersoort, is deskundigheid in de disciplines dierecologie/gedrag- en adaptatiebiologie vereist.

### Families op Positieflijst

Van belang is ook om vast te stellen, dat de in dit project ontwikkelde beoordelingssystematiek bedoeld is op soortniveau te worden doorgevoerd. Op de Positieflijst, die door de RDA is opgesteld, komen een aantal Families voor. Voorgesteld wordt om de consequenties van het splitsen van deze Families in de onderliggende diersoorten na te gaan.

### Beoordeling welzijnsrisico normomgeving

In principe kan de op persoonlijke waarden georiënteerde grondhouding van de beoordelaar, hoe hij of zij aankijkt tegen de relatie mens-dier, de risicoscore aanzienlijk beïnvloeden. De vraag dient daarom gesteld te worden wie uiteindelijk bij deze beoordeling betrokken moeten worden; zowel ethische als maatschappelijke oriëntaties van beoordelaars kunnen daarbij van invloed zijn op de risicoscores en bepalend zijn voor het uiteindelijke advies. Wij bevelen aan om een breed samengestelde commissie van deskundigen in te stellen, die vanuit een divers en representatief ethisch/maatschappelijk perspectief op basis van de aangeleverde informatie over welzijnsrisico's beslist over de toelaatbaarheid van dieren voor particuliere houderij en plaatsing op de positieflijst.

### Database informatie natuurlijk gedrag – groeimodel

Bij een uitgebreide evaluatie van informatie over het natuurlijke gedrag bleek, dat van verschillende diersoorten de hoeveelheid informatie (bevindingen), gebaseerd op wetenschappelijke bronnen, die via elektronische zoeksystemen beschikbaar zijn, vrij beperkt is. Niet alle diersoorten zijn in dezelfde mate en voor wat betreft vergelijkbare vraagstellingen onderzocht. Uitgaande van het voorzorgprincipe leidt dat dan vrijwel automatisch tot een negatief advies. Nagegaan zal moeten worden waar deze informatie mogelijk nog kan worden aangevuld. De huidige database moet dan ook gezien worden als een "groeimodel", dat bijvoorbeeld met een wikipedia-achtige infrastructuur zou kunnen worden uitgebreid, teneinde deskundige leveranciers van relevante en betrouwbare informatie over het natuurlijk gedrag van dieren in de gelegenheid te stellen om te participeren in de opbouw van de database. Binnen het tijdsbestek van dit project was het niet haalbaar om deze ervaringskennis toe te voegen aan de database. Ook zal moeten worden nagedacht over de bewaking en borging van de wetenschappelijke kwaliteit van de in de database opgenomen informatie. Blijkt dan nog steeds te weinig informatie over het natuurlijk gedrag van het dier beschikbaar te zijn, dan zal het advies negatief blijven.

### Database informatie gedrag onder houderijomstandigheden – groeimodel

Voor het zo objectief mogelijk uitvoeren van een risicobeoordeling is verdere aanvulling van informatie van dieren gehouden onder niet-natuurlijke omstandigheden gewenst. De inschatting van het welzijnsrisico bij het houden van dieren gaat per definitie mank indien deze inschatting is gebaseerd op enkel dierkenmerken of uitsluitend normomstandigheden. De praktijk is namelijk vele malen complexer; binnen een diersoort kunnen individuele dieren aanzienlijk verschillen en houderijomstandigheden blijken in de praktijk sterk te kunnen variëren, afhankelijk van de mogelijkheden en competenties van de houder. Dieren ontlenen hun welzijn juist aan de 'match' tussen individuele eigenschappen enerzijds en houderijomstandigheden anderzijds. Vaststellen van de 'mate van matching' is derhalve van groot belang en zal op een betrouwbare, reproduceerbare wijze moeten plaatsvinden, waarbij signalen in het gedrag van dieren in gevangenschap en afwijkingen in de gezondheid van grote waarde zijn. Daarbij verdient het de voorkeur om ook deze informatie in een database op te slaan waarin deze wordt gerubriceerd in dezelfde (sub)criteria als gebruikt voor de informatie over het natuurlijke gedrag. Door koppeling van de databases 'natuurlijk gedrag' en 'gedrag in gevangenschap' kan de welzijnsrisicobeoordeling daarmee objectiever, eenvoudiger en transparanter worden.

Hier kan de mogelijkheid worden geboden aan gespecialiseerde houders van dieren om informatie over het gedrag van dieren in gevangenschap door middel van een 'wikipedia-achtige' aanpak aan deze database toe te voegen. Wel moeten we ons afvragen hoe de kwaliteit van deze informatie het best kan worden bewaakt.

### **Voor- en nadelen van een groeimodel**

Het inrichten van een database, uitgebreid met een wikipedia-achtige infrastructuur, met daarin betrouwbare en relevante informatie voor de beoordeling van het welzijnsrisico van het houden van dieren van een bepaalde diersoort, heeft als belangrijk voordeel dat de toewijzing van diersoorten aan de positieflijst op een transparante wijze, onderbouwd met wetenschappelijke- en praktijkkennis kan plaatsvinden. Daarmee lijkt te kunnen worden voldaan aan de eisen zoals deze in het Andibel-arrest door het Europese Hof van Justitie aan een dergelijke lijst zijn gesteld. Bovendien kan op deze wijze met inbreng van kennis en ervaring vanuit de diverse maatschappelijke partijen (liefhebbers/houders, dierenartsen, professionele opvangcentra, wetenschap) draagvlak worden gecreëerd en de verantwoordelijkheid voor het aanleveren van kennis nadrukkelijker bij deze partijen worden neergelegd. Een dergelijk groeimodel met participatie van en verantwoordelijkheid voor de houders en hoeders van dieren past goed bij het huidige beleid van de overheid.

Een ander voordeel van de ontwikkelde beoordelingssystematiek is het 2-trapsmodel met in eerste instantie een beoordeling van de relevantie van gedrag van dieren tegen het licht van evolutionaire ontwikkelingen en natuurlijke selectie op 'fitness'. Deze beoordeling wordt verricht door in de betreffende diersoort gespecialiseerde gedragsbiologen. In een tweede stap vindt vervolgens de inschatting van het welzijnsrisico plaats. Deze inschatting zou zelfs zonder de diersoort op dat moment te benoemen 'blind' kunnen plaatsvinden door een breed samengestelde commissie van deskundigen vanuit het ethisch/maatschappelijke veld, bijvoorbeeld een daartoe ingesteld forum van de RDA. Hiermee wordt transparant gemaakt welke belangen op welke wijze tegen elkaar worden afgewogen en geldt bij het ontbreken van voldoende informatie voor de beoordeling het voorzorgprincipe. De aldus verzamelde informatie in de database kan vervolgens voor de toegestane diersoorten voor een ieder toegankelijk worden gemaakt, bijvoorbeeld door het LICG (Landelijk InformatieCentrum Gezelschapsdieren), en worden gebruikt voor voorlichtingsdoeleinden.

Tegenover deze voordelen staan echter ook nadelen. In de eerste plaats gaat het inrichten van een dergelijk groeimodel, inclusief de bewaking en borging van de kwaliteit van de informatie, tijd, energie en geld kosten. Dat betekent een verdere opschorting van de datum waarop de positieflijst in zijn volledigheid zal kunnen worden geëffectueerd en worden gehandhaafd. Ook zal het completeren van de database vergen dat er een structurele voorziening wordt getroffen voor de organisatie en uitvoering van de kennisvragen, voor de kwaliteitsbewaking en –borging, beoordeling, risico-inschatting en toewijzing. Verder zal moeten worden vastgesteld op welke termijn de beoordeling van een bepaalde diersoort definitief zijn beslag moet krijgen en of en op welke termijn er een eventuele periodieke herijking moet plaatsvinden.

## 6 Literatuur

Bracke, M.B.M. and Hopster, H. (2005). Assessing the importance of natural behavior for animal welfare. *J. Agric. And Envir. Ethics*, 110: 1-13.

Bracke, M.B.M., S.A. Edwards, J.H.M. Metz, J.P.T.M. Noordhuizen and B. Algers (2008). Synthesis of semantic modelling and risk analysis methodology applied to animal welfare. *Animal* 2:7, pp 1061–1072.

Bundesrecht: 2. Tierhaltungsverordnung (2007). Mindestanforderungen an die Haltung von Säugetieren. BGBl. II Nr. 486/2004 zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 384/2007 [<http://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Bundsnormen/NOR40093162/NOR40093162.pdf>].

Fraser, D. and I. J. H. Duncan (1998). "'Pleasures', 'pains' and animal welfare: towards a natural history of affect." *Animal Welfare* 7: 383-396.

Fraser, D. (1997). Science in a value-laden world: keeping our thinking straight. *Applied Animal Behavior Science* 54: 29-32.

Jones, K.E., Bielby, J., Cardillo, M., Fritz, S.A., O'Dell, J., Orme, C.D.L., Safi, K., Sechrest, W., Boakes, E.H., Carbone, C., Connolly, C., Cutts, M.J., Foster, J.K., Grenyer, R. et al. (2009) PanTHERIA: a species-level database of life history, ecology, and geography of extant and recently extinct mammals. *Ecology* 90:2648 [[http://esapubs.org/Archive/ecol/E090/184/PanTHERIA\\_1-0\\_WR93\\_Aug2008.txt](http://esapubs.org/Archive/ecol/E090/184/PanTHERIA_1-0_WR93_Aug2008.txt)].

Keulartz, F.W.J. en Swart, Jac. A.A.. 2009. De intrinsieke warden van dieren in performance-praktijken. ASG-rapport 216, Wageningen Universiteit en Research centrum, Wageningen, pp. 17.

Koene, P. (1995). The use of time budget studies in captive propagation and zoo biology. In: Ganslosser, U., Hodges, J.K. and Kaumanns, W. (Eds.), *Research and captive propagation*. Filander Verlag, Fürth, Germany, pp. 272-284.

Koene, P. (2006) Feeding and welfare of domestic animals: A Darwinistic framework. In: *Feeding in Domestic Vertebrates: From Structure to Behaviour*. Edited by V. Bels. The CABI publishing company. . Wallingford, UK.

Mueller-Graf, C. et al. (2007). Risk assessment in animal welfare – EFSA approach. AATEX 14, Special Issue, 789-794. [Proc. 6th World Congress on Alternatives & Animal Use in the Life Sciences, August 21-25, 2007, Tokyo, Japan]

Ohl, F. and L. J. Hellebrekers, 2009. Dierenwelzijn – De diergeneeskundige positie. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, deel 134, aflevering 18, 15 september 2009

Price, E.O (2003). *Animal domestication and behavior*. CABI publishing company. Wallingford, UK

Price, E.O. (1984). "Behavioral aspects of animal domestication." *Quarterly Review of Biology*, 39, 1-30.

RDA 2003/07 (2003). Advies RDA 2003/07 – Negatief- en Positieflijst voor zoogdieren en vogels ter invulling van artikel 33 van de Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren - Advies aan de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit om voor zoogdieren en vogels te komen tot invulling van artikel 33 van de Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren, 80 pp.

RDA 2004/03 (2004). Advies 2004/03 (2004). Negatief- en Positieflijst voor reptielen, amfibieën en vissen ter invulling van artikel 33 van de Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren – Advies aan de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit om voor reptielen, amfibieën en vissen te komen tot invulling van artikel 33 van de Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren, 94 pp.

RDA 2005/04 (2005). Advies RDA 2005/04 – Het houden van potentieel gevaarlijke diersoorten als gezelschapsdier – Advies aan de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit inzake het houden van potentieel gevaarlijke diersoorten als gezelschapsdier in Nederland, 86 pp.

RDA 2006/10 (2006). Advies RDA 2006/10 – Positieflijsten – Advies aan de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit inzake het in te nemen standpunt ten aanzien van diersoorten die geschikt zijn om te worden gehouden, 57 pp.

RDA, 2009/2 (2009). Verantwoord houden. Wie is verantwoordelijk voor het welzijn en de gezondheid van gehouden dieren in Nederland? December 2009, 46 pp.

Tembrock, G. (1980) Grundriß der Verhaltenswissenschaften. Eine Einführung in die allgemeine Biologie des Verhaltens. 3. überarb. Aufl. Stuttgart (Fischer). ISBN 3-437-20231-6 )  
Von Uexküll, J. (1909). Umwelt und Innenwelt der Tiere. Berlin: J. Springer.

## 7 Bijlagen

**Bijlage 1.** Lijst met 200 diercategorieën van Positief- en Negatieflijst waaruit keuze voor evaluatie is gemaakt

Naam zoogdier	Nederlandse naam	Rang	Familie	Orde
<i>Antilocapridae</i>		Familie	<i>Antilocapridae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Bovidae</i>	Runderen, schapen en geiten	Familie	<i>Bovidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Ammotragus</i>	Manenschapen	Genus	<i>Bovidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Bison</i>	Bisons	Genus	<i>Bovidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Bos</i>	Runderen	Genus	<i>Bovidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Capra</i>	Geiten	Genus	<i>Bovidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Ovis</i>	Schapen	Genus	<i>Bovidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Aepyceros melampus</i>	Impala	Soort	<i>Bovidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Bos taurus</i>	Rund	Soort	<i>Bovidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Capra hircus</i>	Geit	Soort	<i>Bovidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Ovis aries</i>	Schaap	Soort	<i>Bovidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Bubalus bubalis</i>	Waterbuffel, karbouw	Soort	<i>Bovidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Camelidae</i>	Kamelen en lama's	Familie	<i>Camelidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Vicugna vicugna</i>	Vicuña	Soort	<i>Camelidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Cervidae</i>	Herten	Familie	<i>Cervidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Cervus dama dama</i>	Damhert	Soort	<i>Cervidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Cervus elaphus</i>	Middeneuropees edelhert	Soort	<i>Cervidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Giraffidae</i>	Okapi - Giraffen	Familie	<i>Giraffidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Hippopotamidae</i>	Nijlpaarden	Familie	<i>Hippopotamidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Moschidae</i>	Muskusherten	Familie	<i>Moschidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Suidae</i>	Varkens	Familie	<i>Suidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Sus</i>	Zwijnen	Genus	<i>Suidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Phacochoerus africanus</i>	Wrattenzwijn	Soort	<i>Suidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Sus scrofa</i>	Varken	Soort	<i>Suidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Tayassuidae</i>	Pekari's	Familie	<i>Tayassuidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Peccari</i>	Pekari's	Genus	<i>Tayassuidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Chacoan peccary</i>	Chaco-pekari	Soort	<i>Tayassuidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Tragulidae</i>	Dwergherten	Familie	<i>Tragulidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Tragulus</i>	Kantjils	Genus	<i>Tragulidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Moschiola indica</i>	Indiaas gevlekt dwerghert	Soort	<i>Tragulidae</i>	<i>Artiodactyla</i>
<i>Canidae</i>	Hondachtigen	Familie	<i>Canidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Canis familiaris</i>	Huishond	Soort	<i>Canidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Canis lupus</i>	Wolf	Soort	<i>Canidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Felidae</i>	Katachtigen	Familie	<i>Felidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Felis bengalensis</i> (= <i>Prionailurus b.</i> )	Luipaardkat	Soort	<i>Felidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Felis caracal</i> (= <i>Caracal c.</i> )	Caracal	Soort	<i>Felidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Felis chaus</i>	Moeraskat	Soort	<i>Felidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Felis lybica domestica</i> (= <i>Felis silvestris domestica</i> = <i>Felis Catus</i> )	Huiskat	Soort	<i>Felidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Felis lynx</i>	Lynx	Soort	<i>Felidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Felis nigripes</i>	Zwartvoetkat	Soort	<i>Felidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Felis serval</i>	Serval	Soort	<i>Felidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Felis sylvestris</i>	Wilde kat	Soort	<i>Felidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Herpestidae</i>		Familie	<i>Herpestidae</i>	<i>Carnivora</i>

<i>Cynictis penicillata</i> (= <i>Herpestidae</i> )	Vosmangoest	Soort	<i>Herpestidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Helogale parvula</i>	Dwergmangoest	Soort	<i>Herpestidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Mungos mungo</i> (= <i>Herpestidae</i> )	Zebra mangoest	Soort	<i>Herpestidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Suricata suricatta</i>	Stokstaartje	Soort	<i>Herpestidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Hyaenidae</i>	Hyena-achtigen	Familie	<i>Hyaenidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Mustelidae</i>	Marterachtigen	Familie	<i>Mustelidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Amblonyx</i>	Dwergotters	Genus	<i>Mustelidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Mustela putorius</i>	Fret	Soort	<i>Mustelidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Mustela vison</i>	Nerts	Soort	<i>Mustelidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Procyonidae</i>		Familie	<i>Procyonidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Nasua narica</i>	Witsnuitneusbeer	Soort	<i>Procyonidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Nasua nasua</i>	Neusbeer	Soort	<i>Procyonidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Potos flavus</i>	Rolstaartbeer	Soort	<i>Procyonidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Procyon lotor</i>	Wasbeer	Soort	<i>Procyonidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Ursidae</i>	Grote beren	Familie	<i>Ursidae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Viverridae</i>	Civetkatten	Familie	<i>Viverridae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Civettictis civetta</i>	Afrikaanse civetkat	Soort	<i>Viverridae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Genetta genetta</i>	Genetkat	Soort	<i>Viverridae</i>	<i>Carnivora</i>
<i>Cetacea</i>	Walvissen - Dolfijnen	Orde		<i>Cetacea</i>
<i>Chiroptera</i>		Orde		<i>Chiroptera</i>
<i>Dasyuridae</i>		Familie	<i>Dasyuridae</i>	<i>Dasyuomorpha</i>
<i>Dasyuroides byrnei</i>	Kowarie	Soort	<i>Dasyuridae</i>	<i>Dasyuomorpha</i>
<i>Myrmecobiidae</i>		Familie	<i>Myrmecobiidae</i>	<i>Dasyuomorpha</i>
<i>Thylacinidae</i>		Familie	<i>Thylacinidae</i>	<i>Dasyuomorpha</i>
<i>Dermoptera</i>	Vliegende honden etc.	Orde		<i>Dermoptera</i>
<i>Caluromyidae</i>		Familie	<i>Caluromyidae</i>	<i>Didelphimorpha</i>
<i>Didelphidae</i>	Opossums	Familie	<i>Didelphidae</i>	<i>Didelphimorpha</i>
<i>Didelphis marsupialis</i>	Nrd-Am. opossum	Soort	<i>Didelphidae</i>	<i>Didelphimorpha</i>
<i>Monodelphis domestica</i>	Kortstaartopossum	Soort	<i>Didelphidae</i>	<i>Didelphimorpha</i>
<i>Glironiidae</i>		Familie	<i>Glironiidae</i>	<i>Didelphimorpha</i>
<i>Marmosidae</i>		Familie	<i>Marmosidae</i>	<i>Didelphimorpha</i>
<i>Acrobatidae</i>		Familie	<i>Acrobatidae</i>	<i>Diprotodontia</i>
<i>Burramyidae</i>		Familie	<i>Burramyidae</i>	<i>Diprotodontia</i>
<i>Macropodidae</i>	Kangoeroes	Familie	<i>Macropodidae</i>	<i>Diprotodontia</i>
<i>Macropus parma</i>	Parma wallabi	Soort	<i>Macropodidae</i>	<i>Diprotodontia</i>
<i>Macropus rufogrisea</i>	Bennet wallabi	Soort	<i>Macropodidae</i>	<i>Diprotodontia</i>
<i>Macropus agilis</i>	Zand wallabi	Soort	<i>Macropodidae</i>	<i>Diprotodontia</i>
<i>Macropus eugenii</i>	Tamar wallabi	Soort	<i>Macropodidae</i>	<i>Diprotodontia</i>
<i>Petauridae</i>		Familie	<i>Petauridae</i>	<i>Diprotodontia</i>
<i>Phalangeridae</i>	Klimbuideldieren	Familie	<i>Phalangeridae</i>	<i>Diprotodontia</i>
<i>Trichosurus vulpecula</i>	Gewone voskoesoen	Soort	<i>Phalangeridae</i>	<i>Diprotodontia</i>
<i>Phascolarctidae</i>	Koala's	Familie	<i>Phascolarctidae</i>	<i>Diprotodontia</i>
<i>Potoroidae</i>	Rat-kangoeroes	Familie	<i>Potoroidae</i>	<i>Diprotodontia</i>
<i>Pseudocheiriidae</i>		Familie	<i>Pseudocheiriidae</i>	<i>Diprotodontia</i>
<i>Tarsipedidae</i>		Familie	<i>Tarsipedidae</i>	<i>Diprotodontia</i>
<i>Vombatidae</i>	Wombats	Familie	<i>Vombatidae</i>	<i>Diprotodontia</i>
<i>Hyracoidea</i>	Klipdassen	Orde		<i>Hyracoidea</i>
<i>Chrysochloridae</i>	Goudmollen	Familie	<i>Chrysochloridae</i>	<i>Insectivora</i>
<i>Erinaceidae</i>	Egels	Familie	<i>Erinaceidae</i>	<i>Insectivora</i>
<i>Nesophontidae</i>		Familie	<i>Nesophontidae</i>	<i>Insectivora</i>
<i>Solenodontidae</i>		Familie	<i>Solenodontidae</i>	<i>Insectivora</i>
<i>Soricidae</i>	Spitsmuizen	Familie	<i>Soricidae</i>	<i>Insectivora</i>



<i>Talpidae</i>	Mollen	Familie	<i>Talpidae</i>	<i>Insectivora</i>
<i>Tenrecidae</i>	Tenreks	Familie	<i>Tenrecidae</i>	<i>Insectivora</i>
<i>Dasogale</i>		Genus	<i>Tenrecidae</i>	<i>Insectivora</i>
<i>Echinops</i>		Genus	<i>Tenrecidae</i>	<i>Insectivora</i>
<i>Hemicentetes</i>		Genus	<i>Tenrecidae</i>	<i>Insectivora</i>
<i>Setifer</i>		Genus	<i>Tenrecidae</i>	<i>Insectivora</i>
<i>Tenrec</i>		Genus	<i>Tenrecidae</i>	<i>Insectivora</i>
<i>Leporidae</i>		Familie	<i>Leporidae</i>	<i>Lagomorpha</i>
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Konijn	Soort	<i>Leporidae</i>	<i>Lagomorpha</i>
<i>Ochotonidae</i>	Fluithazen	Familie	<i>Ochotonidae</i>	<i>Lagomorpha</i>
<i>Ochotona princeps</i>	Pika	Soort	<i>Ochotonidae</i>	<i>Lagomorpha</i>
<i>Microbiotheria</i>	Bergmuisopossums	Orde		<i>Microbiotheria</i>
<i>Monotremata</i>	Vogelbekdier e.d.	Orde		<i>Monotremata</i>
<i>Notoryctemorphia</i>	Buidelmollen	Orde		<i>Notoryctemorphia</i>
<i>Paucituberculata</i>	Ratopossums	Orde		<i>Paucituberculata</i>
<i>Peramelemorphia</i>	Buideldassen	Orde		<i>Peramelemorphia</i>
<i>Perissodactyla</i>	Onevenhoevigen	Orde		<i>Perissodactyla</i>
<i>Equidae</i>	Paarden	Familie	<i>Equidae</i>	<i>Perissodactyla</i>
<i>Equus asinus</i>	Ezel	Soort	<i>Equidae</i>	<i>Perissodactyla</i>
<i>Equus burchelli</i>	Steppezebra	Soort	<i>Equidae</i>	<i>Perissodactyla</i>
<i>Equus caballus</i>	Paard	Soort	<i>Equidae</i>	<i>Perissodactyla</i>
<i>Pholidota</i>	Schubdieren	Orde		<i>Pholidota</i>
<i>Pinnepedia</i>	Robben/Zeeleeuwen/Walrussen	Orde		<i>Pinnepedia</i>
<i>Primates</i>		Orde		<i>Primates</i>
<i>Proboscidae</i>	Olifanten	Orde		<i>Proboscidae</i>
<i>Abrocomidae</i>	Chinchillaratten	Familie	<i>Abrocomidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Agoutidae</i>	Paca's	Familie	<i>Agoutidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Anomaluridae</i>	Stekelstaarteekhoorns	Familie	<i>Anomaluridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Aplodontidae</i>	Bevereekhoorns	Familie	<i>Aplodontidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Bathyergidae</i>	Molratten	Familie	<i>Bathyergidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Capromyidae</i>	Hutia's	Familie	<i>Capromyidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Castoridae</i>	Bevers	Familie	<i>Castoridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Caviidae</i>	Cavia's	Familie	<i>Caviidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Cavia aperea</i>	Cavia	Soort	<i>Caviidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Cavia porcellus</i>	Tamme cavia	Soort	<i>Caviidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Dolichotis patagonum</i>	Mara	Soort	<i>Caviidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Chinchillidae</i>	Chinchilla's	Familie	<i>Chinchillidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Chinchilla lanigera</i>	Chinchilla - Kortstaartchinchilla	Genus	<i>Chinchillidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Lagidum</i>		Genus	<i>Chinchillidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Lagidium viscacia</i>	Cuvierhaasmuis	Soort	<i>Chinchillidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Ctenodactylidae</i>	Kamvingers	Familie	<i>Ctenodactylidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Ctenomyidae</i>	Kamratten	Familie	<i>Ctenomyidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Dasyproctidae</i>	Agouti's	Familie	<i>Dasyproctidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Dinomyidae</i>	Pakarana's	Familie	<i>Dinomyidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Dipodidae</i>		Familie	<i>Dipodidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Jaculus jaculus</i>	Woestijnspringmuis	Soort	<i>Dipodidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Jaculus orientalis</i>	Reuzenwoestijnspringmuis	Soort	<i>Dipodidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Echimyidae</i>	Stekelratten	Familie	<i>Echimyidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Erethizontidae</i>	Boomstekelvarkens	Familie	<i>Erethizontidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Geomyidae</i>	Wangzakratten	Familie	<i>Geomyidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Heptaxodontidae</i>	Reuzenhutia's	Familie	<i>Heptaxodontidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Heteromyidae</i>	Wangzakmuizen	Familie	<i>Heteromyidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Hydrochaeridae</i>	Capibara's	Familie	<i>Hydrochaeridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Hystricidae</i>	Stekelvarkens	Familie	<i>Hystricidae</i>	<i>Rodentia</i>

<i>Hystrix</i>	Echte stekelvarkens	Genus	<i>Hystricidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Muridae</i>	Ratten/muizen/hamsters/gerbils	Familie	<i>Muridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Cricetinae</i>	Hamsters	Subfamilie	<i>Muridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Gerbillinae</i>	Gerbils	Subfamilie	<i>Muridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Acomys</i>	Stekelmuizen	Genus	<i>Muridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Arvicanthis</i>	Koesoegrassratten	Genus	<i>Muridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Calomyscus</i>	Muishamsters	Genus	<i>Muridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Cricetomys</i>	Reuzenhamsterratten	Genus	<i>Muridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Leggada</i>	Afrikaanse dwergmuizen	Genus	<i>Muridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Lemniscomys</i>	Grasmuizen	Genus	<i>Muridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Mastomys</i>	Veeltepeldmuizen	Genus	<i>Muridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Micromys</i>	Dwergmuizen	Genus	<i>Muridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Mus (=Apodymus?)</i>	Muizen	Genus	<i>Muridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Rattus</i>	Ratten	Genus	<i>Muridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Mesocricetus auratus</i>	Goudhamster	Soort	<i>Muridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Meriones unguiculatus</i>	Gerbil	Soort	<i>Muridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Mus musculus</i>	Tamme muis	Soort	<i>Muridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Rattus norvegicus</i>	Bruine rat	Soort	<i>Muridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Myocastoridae</i>	Beverratten	Familie	<i>Myocastoridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Myocastor</i>	Beverratten (nutria's)	Genus	<i>Myocastoridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Myoxidae (Gliridae)</i>		Familie	<i>Myoxidae (Gliridae)</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Glis glis (Myokus glis)</i>	Zevenslaper	Soort	<i>Myoxidae (Gliridae)</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Octodontidae</i>	Schijnratten en degoe's	Familie	<i>Octodontidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Octodon</i>	Struikratten (degoe)	Genus	<i>Octodontidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Spalacopus</i>	Koeroeroes	Genus	<i>Octodontidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Tympanoctomys barrerae</i>	<i>Tympanoctomys barrerae</i>	Soort	<i>Octodontidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Pedetidae</i>	Springstaarten	Familie	<i>Pedetidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Pteromuridae</i>	Rotsrat of dassierat	Familie	<i>Pteromuridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Sciuridae</i>	Eekhoorns	Familie	<i>Sciuridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Callosciurus</i>	Driekleureekhoorns	Genus	<i>Sciuridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Cynomys</i>	Prairiehonden	Genus	<i>Sciuridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Funambulus</i>	Palmeekhoorns	Genus	<i>Sciuridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Heliosciurus</i>		Genus	<i>Sciuridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Sciurotamais</i>	Rotseekhoorns	Genus	<i>Sciuridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Tamiops</i>		Genus	<i>Sciuridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Tamias sibiricus</i>	Siberische grondeekhoorn	Soort	<i>Sciuridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Sciuris lis</i>	Japane eekhoorn	Soort	<i>Sciuridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Sciurus carolinensis</i>	Grijze eekhoorn	Soort	<i>Sciuridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Sciurus granatensis</i>		Soort	<i>Sciuridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Sciurus igniventris</i>	Peruaanse witnekeekhoorn	Soort	<i>Sciuridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Sciurus niger</i>	Amerikaanse voseekhoorn	Soort	<i>Sciuridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Sciurus variegatoides</i>	Diverse ondersoorten	Soort	<i>Sciuridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Sciurus vulgaris</i>	Rode eekhoorn	Soort	<i>Sciuridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Spermophilus tridecemlineatus</i>	Dertienstreep grondeekhoorn	Soort	<i>Sciuridae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Thyomyidae</i>	Grassnijders	Familie	<i>Thyomyidae</i>	<i>Rodentia</i>
<i>Tupaiaidae</i>	Toepaja's	Familie	<i>Tupaiaidae</i>	<i>Scandentia</i>
<i>Tupaia glis</i>		Soort	<i>Tupaiaidae</i>	<i>Scandentia</i>
<i>Sirenia</i>	Zeekoeien	Orde		<i>Sirenia</i>
<i>Tubulidentata</i>	Aardvarkens, mierenberen	Orde		<i>Tubulidentata</i>
<i>Xenarthra</i>	Tandarmen	Orde		<i>Xenarthra</i>

**Bijlage 2.** Indeling natuurlijke gedragsbehoeftes naar criteria en subcriteria

<b>Criterium</b>		<b>Subcriterium</b>	
<b>Nr</b>	<b>Naam</b>	<b>Nr</b>	<b>Naam</b>
1	Oriëntatie in de ruimte	1.01	habitatselectie
		1.02	lopen (tussen locaties)
		1.03	home range
		1.04	bewegen (op locatie)
		1.05	verspreiding
		1.06	migratie
		1.07	specifiek gedrag (vliegen, zwemmen, etc.)
		1.08	terrestrial/arboreal/fossoreal
		1.99	overig
2	Oriëntatie in de tijd	2.01	activiteit/inactiviteit
		2.02	dag, nacht, schemer actief
		2.03	ritmes in gedrag (dag, nacht, circadiaan)
		2.04	slapen
		2.05	rusten
		2.06	winterslaap
		2.07	seizoen
		2.99	overig
3	Stofwisselingsgedrag	3.01	voedselitems
		3.02	prooiselectie
		3.03	voedsel zoeken (appetitief, jagen, etc.)
		3.04	voedselconsumptie (hanteren, doden, etc.)
		3.05	voedsel verstoppen
		3.06	parasitisme
		3.07	drinken
		3.08	urineren
		3.09	defaeceren
		3.99	overig
4	Gedrag gericht op schuilen en vinden van beschutting	4.01	beschutting zoeken
		4.02	beschutting maken
		4.03	antipredatorgedrag
		4.99	overig
5	Voortplantingsgedrag	5.01	paarsysteem (monogamie, polygynandrie, etc.)
		5.02	seksuele selectie
		5.03	competitie voor partners
		5.04	partnerkeuze
		5.05	partner hoeden

---

	5.06	sekseverschil in gedrag
	5.07	zorg voor de jongen
	5.08	infanticide
	5.09	nestgedrag
	5.99	overig
6		Verzorgingsgedrag
	6.01	poetsen, zorg voor de buitenkant
	6.02	sociaal poetsen
	6.03	thermoregulatie (gedrag)
	6.99	overig
7		Biosociaal gedrag
	7.01	coöperatie/altruïsme, baten (positief)
	7.02	sociale organisatie
	7.03	sociale steun
	7.04	sociaal poetsen
	7.05	helpers
	7.06	kosten, voordelen en competitie (negatief)
	7.07	agonistisch gedrag
	7.08	rangorde en hiërarchie
	7.09	territorialiteit
	7.99	overig
8		Exploratie- en spelgedrag
	8.01	exploratie
	8.02	spelgedrag
	8.03	informatie zoeken
	8.04	informatie geven (markeren, etc.)
	8.05	communicatie (visueel, vocaal, olfactorisch, tactiel etc.)
	8.99	overig
9		Overig gedrag
	9.01	gedrag zonder functie
	9.02	moeilijk te classificeren gedrag (i.e. allogrooming?)
	9.03	nog niet geclassificeerd
	9.99	overig

---



Wageningen UR Livestock Research

Edelhertweg 15, 8219 PH Lelystad T 0320 238238 F 0320 238050

E [info.livestockresearch@wur.nl](mailto:info.livestockresearch@wur.nl) | [www.livestockresearch.wur.nl](http://www.livestockresearch.wur.nl)