

# Wageningen UR Livestock Research

*Partner in livestock innovations*



Rapport 701

## Zoogdiersoorten die geschikt zijn als gezelschapsdier

Zoogdiersoorten als gezelschapsdier

Mei 2013



**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, 2013

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 gedeponneerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

#### Abstract

Are all mammal species suitable to be kept as companion animal? Literature about behaviour, health and welfare of 90 mammal species is analysed and suitability is assessed by scientists and stakeholders. The results is a starting list of suitable species and a method to assess suitability in future.

#### Keywords

Mammal species companion animal, behaviour needs, animal welfare, positive list

#### Referaat

ISSN 1570 - 8616

#### Auteur(s)

P. Koene  
B. Ipema  
R.M. de Mol

#### Titel

Zoogdiersoorten die geschikt zijn als gezelschapsdier

Rapport 701

#### samenvatting

Beschrijving van een systematiek om te komen tot een advies voor de relatieve geschiktheid van zoogdiersoorten als gezelschapsdier. De resultaten voor 90 zoogdiersoorten, aangevuld met additionele informatie, worden gepresenteerd en kunnen gebruikt worden voor de vaststelling van de positieflijst.

#### Trefwoorden:

dierenwelzijn, zoogdieren, gedragsbehoefte, gezelschapsdier, positieflijst

Rapport 701

# Zoogdiersoorten die geschikt zijn als gezelschapsdier

## Mammal species suitable as companion animal

P. Koene  
B. Ipema  
R.M. de Mol

Mei 2013

## **Voorwoord**

In de 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 Economische Zaken heeft Wageningen UR Livestock Research verzocht vanuit een transparante systematiek een oordeel te geven of een zoogdiersoort door een particulier kan worden gehouden. Vanuit ontwikkelde criteria is een oordeel gegeven over het welzijn van dieren onder gehouden omstandigheden. Uitgangspunt van het onderzoek is een wetenschappelijke inventarisatie van de behoeftes van de diersoort in haar natuurlijke omgeving en het schatten van welzijnsrisico's voor de diersoort als gezelschapsdier. Maatschappelijke actoren op het vlak van dieren en dierhouderij zijn bij de beoordeling betrokken. Het resultaat is een rangorde op grond van geschiktheid van 90 zoogdiersoorten als gezelschapsdier. Dit advies kan een rol spelen in de besluitvorming omtrent zoogdiersoorten die door particulieren op een voor het welzijn van het dier verantwoorde wijze gehouden mogen worden.

## **Managementsamenvatting**

### Inleiding

In de nieuwe Wet Dieren, die met ingang van 1 januari 2013 van kracht is geworden, is opgenomen, dat het verboden is dieren te houden, die niet behoren tot bij of krachtens Algemene Maatregel van Bestuur aangewezen diersoorten of diercategorieën (Positieflijst). Voor het aanwijzen van deze diersoorten is door Wageningen UR Livestock Research in de afgelopen jaren een systematiek ontwikkeld (Ipema et al., 2010). De basis van de systematiek is dat de natuurlijke gedragsbehoeftes van een diersoort niet mogen leiden tot onaanvaardbare welzijns- en gezondheidsproblemen in een gehouden omgeving.

In een quick scan (Ipema et al., 2011) is met informatie over het natuurlijke gedrag - waaruit natuurlijke gedragsbehoeftes zijn afgeleid - van diersoorten vermeld op de RDA Positieflijst geëxperimenteerd met de systematiek. Daarbij is in het advies voor al dan niet plaatsing van een diersoort op de positieflijst naast een welzijnsrisico ook rekening gehouden met een ruimterisico en informatierisico. In de voorgestelde systematiek wordt er echter vanuit gegaan dat bij de welzijnsrisicobeoordeling ook informatie over welzijn en gezondheid onder gehouden omstandigheden zal worden betrokken. Deze informatie is in dit onderzoek verzameld en beoordeeld.

De opdracht waarvan dit rapport verslag doet hield in dat objectieve wetenschappelijk criteria opgesteld moesten worden, betreffende eigenschappen van het dier in relatie tot zijn omgeving, op basis waarvan een volgorde van geschiktheid kan worden beargumenteerd voor het houden van deze dieren door particulieren. Het gaat om de selectie van diersoorten die particulieren redelijkerwijs vanuit het oogpunt van dierenwelzijn mogen houden en voldoen aan de eisen gegeven in artikel 1.4 van de Wet Dieren.

In dit rapport wordt ingegaan op de wijze waarop de informatie over gedragsbehoeftes, welzijn, de gezondheid en mens-zoogdiersoortrelatie uit de natuurlijke en gehouden omstandigheden wordt gebruikt om tot een integrale welzijnsrisicobeoordeling voor een aantal zoogdiersoorten te komen. In de advisering wordt ook rekening gehouden met aspecten als domesticatie, gevaar voor de mens en zoönosen. Daarnaast wordt aangegeven hoe wordt omgegaan met aspecten als ruimterisico en informatierisico. Gegevens per diersoort zijn tevens ter evaluatie voorgelegd aan door stakeholders aangewezen deskundigen. Deze evaluatie heeft als doel eventuele aanpassingen door te voeren in het model dat de basis vormt voor het definitieve WUR advies over de geschiktheid van zoogdiersoorten om te houden als gezelschapsdier.

### Eerder uitgevoerd onderzoek

In al gepubliceerde WUR rapporten (Ipema et al., 2010; Ipema, 2011; Ipema et al., 2011; Koene et al., 2012) om te komen tot een advies voor zoogdiersoorten op een zogenaamde positieflijst staan de systematiek om een positieflijst te maken, een voorbeeld van de werking van de systematiek, interviews met stakeholders, de bijdrage van stakeholders en de keuze van de diersoorten beschreven.

Na de eerste beschrijving van de opzet van de gebruikte systematiek en een eerste toepassing daarvan, is de systematiek uitgebreid met een evenredige inbreng van natuurlijke gedragsbehoeftes en welzijnsrisico's door een systematische en symmetrische inbreng van informatie uit de natuurlijke en de gehouden omgeving (Koene et al., 2012). Daarnaast zijn de mogelijkheden voor stakeholders vergroot om informatie van de door hen gehouden diersoorten in te brengen. Met de stakeholders wordt gedeeld dat het uitgangspunt is, dat wetenschappelijke informatie en de informatie van experts leidend moet zijn. Het uiteindelijke doel is om te komen tot een database met informatie per diersoort over het gedrag in de natuur en waar mogelijk over het welzijn onder houderijomstandigheden.

Naar aanleiding van de bevindingen in interviews is er voor gekozen om een enquête via internet uit te zetten (Ipema, 2011). De doelstelling van de enquête was tweeledig, 1) het verzamelen van feitelijke houderij informatie van de diersoorten en 2) het verkrijgen van documentatie (literatuur) waaruit

objectiveerbare informatie over gedrag, gezondheid en welzijn van deze diersoorten kan worden afgeleid. Het belangrijkste onderdeel bij het verzamelen van feitelijke houderij informatie was het vaststellen welke soorten zoogdieren in Nederland in 2012 gehouden werden. Van de 359 zoogdiersoorten in de database bleven 92 soorten over waarvan de gedragsbehoeftes en welzijnsrisico's geanalyseerd zijn voor advies over hun geschiktheid om te houden zonder grote welzijnsrisico's. Van de hond en de kat is bepaald dat deze zonder analyse van hun geschiktheid op de beoogde positieflijst komen. Van de overblijvende 90 soorten zijn in eerste instantie zogenaamde bevindingen uit de literatuur geselecteerd en in een database gezet.

### Aanpak

Stap 1: Wetenschappelijke literatuur over de 90 zoogdiersoorten is op verschillende manieren beschikbaar en toegankelijk gemaakt. Soms blijken soorten van het geslacht erg vergelijkbaar te zijn, dan is er op genus gezocht. Uiteindelijk is wel alles per soort ingedeeld in de database. Voor het zoekprofiel van gedrag, welzijn, gezondheid en mens-dier relatie is een aantal basis zoekprofielen gebruikt, dat afhankelijk van de kwaliteit en kwantiteit van de gevonden referenties soms iets aangepast is. Aanvullende informatie is gezocht in encyclopedieën, handboeken en rapporten. Deze bronnen zijn zo mogelijk als pdf aan de database toegevoegd om het selecteren van one-liners te vergemakkelijken. Grijze literatuur, zoals in de internet enquête aangeleverd kon worden, is eveneens opgenomen. De hoeveelheid hiervan was helaas zeer beperkt. Hoewel de beoordeling van de kwaliteit van deze literatuur ingewikkeld en tijdrovend kan zijn, is er vanwege de beperkte hoeveelheid geen procedure voor gemaakt

Stap 2: Per diersoort zijn de bevindingen (ook oneliners of citaten genoemd) uit wetenschappelijke en andere bronnen over het gedrag, welzijn, gezondheid en relatie met de mens zowel in de natuur als in de gehouden situatie door onderzoekers in een database gezet. De database is zo opgezet dat hij bestaat uit twee symmetrische delen: literatuur van de diersoort als wild dier, en literatuur van de diersoort als gezelschapsdier. Elk deel bestaat uit twaalf criteria (negen gedragscriteria, en welzijn, gezondheid en mens).

Stap 3: Door acht deskundigen op het gebied van dierecologie/gedrag- en adaptatiebiologie zijn deze bevindingen gescoord op een schaal van 1-5 (1 = laag; 5 = hoog), voor elk van de subcriteria. Het gaat daarbij om aspecten als hoge of lage gedragsbehoefte, hoge of lage eisen, hoge of lage risico's. Van deze scores zijn gemiddelde en spreiding berekend. Tot slot zijn deze scores per subcriterium geordend per criterium, en in grafische vorm gepresenteerd.

Stap 4: Door acht experts (deels overlappend met de deskundigen hierboven) zijn de in grafische vorm gepresenteerde scores beoordeeld om tot een oordeel te komen over de geschiktheid van een soort om als gezelschapsdier gehouden te worden. Dit is in eerste instantie per criterium gebeurd, door naar de scores voor de subcriteria te kijken. Bij de gedragscriteria is een hogere score gegeven naarmate de behoefte tot het uitvoeren van dat gedrag als essentieel voor de diersoort werd beschouwd. Voor gezondheids- en welzijns- criteria is een hogere score gegeven naarmate zich hierbij meer risico's of problemen kunnen voordoen. Voor criteria die te maken hebben met de relatie met de mens geldt dat naarmate het dier minder is aangepast of zich minder kan aanpassen aan het leven in de nabijheid van de mens er een hogere score is gegeven. De experts is opgedragen deze beoordeling via strikte regels te doen, zodat later ook een kwantitatieve relatie vastgesteld kan worden tussen de scores van de experts van het belang van de bevindingen en de keuze voor geschiktheid als een gezelschapsdier. De regels hadden betrekking op het belang van de criteria, bijv. natuurlijke gedragsbehoeftes en welzijnsrisico's onder gehouden omstandigheden zijn leidend bij de beoordeling.

Stap 5: Aan een bredere groep van tien Dieronderzoekers is gevraagd hetzelfde te doen, maar zonder de strikte regels daarbij te geven. Hiermee werd het effect van de grondhouding van onderzoekers getest, waarvan vermoed werd dat ze sterk kan verschillen per beoordelaar. Ook stakeholdergroepen werd gevraagd deskundigen voor te dragen die de scores op de subcriteria konden beoordelen, om

tot een uitspraak over de geschiktheid van diersoorten als gezelschapsdier te komen. Zij kregen evenmin de strikte regels opgelegd die aan de experts waren meegegeven.

De expertbeoordelingen van Stap 4 vormen de basis van het advies van WUR over de relatieve geschiktheid van zoogdieren als gezelschapsdier. Deze informatie wordt aangevuld met informatie over domesticatie, gevaar voor de mens en de mogelijkheid om gedomesticeerd te worden (PEI) van elke zoogdiersoort.

### Resultaten

Er zijn grote verschillen tussen zoogdiersoorten wat betreft beschikbare literatuurinformatie over criteria in de natuur en in de gehouden omgeving (stap 1). Er zijn eveneens grote verschillen in beschikbare informatie tussen criteria in het algemeen.

Er zijn verschillen in de hoogte van scores tussen de deskundigen bij de beoordeling van gemiddelde criteria over diersoorten (stap 2). De overeenkomst tussen de relatieve beoordelingen van diersoorten door deskundigen is zeer hoog. Relatieve verschillen tussen diersoorten worden niet gemaskeerd door verschillen in beoordelingen van deskundigen.

Gedragsbehoeften per criterium worden door de WUR deskundigen systematische hoger gescoord/beoordeeld dan eisen gesteld in de gehouden omgeving aan de diersoort. Er zijn grote verschillen in de gemiddelde gedragsbehoeften /eisen /risico's tussen diersoorten.

Er bestaat sterke samenhang tussen beoordeelde criteria onderling in de natuurlijke omgeving; hetzelfde is gevonden in de gehouden omgeving. Er is eveneens sterke samenhang tussen beoordeelde criteria uit de natuurlijke omgeving en de gehouden omgeving (Tabel 14). Dit sluit aan bij de hypothese dat eigenschappen (gedragsbehoeften) van de diersoort in de natuur voorspellend kunnen zijn voor eisen of welzijnsrisico's in de gehouden omgeving.

Er zijn grote verschillen tussen zoogdiersoorten in beschikbare literatuurinformatie, in beoordeelde behoeften, eisen en risico's en in bovengemiddelde behoeften, eisen en risico's tussen soorten (Tabel 15). De variatie tussen soorten geeft aan dat het mogelijk is een index te maken van dieren die lage eisen stellen, lage gedragsbehoeften hebben en lage risico's lopen (Tabel 16).

De experts (stap 4) vertonen een goede overeenkomst in beoordeling van de expertinformatie van stap 2 en de relatieve beoordeling van soorten komt sterk overeen tussen experts (Tabel 18). Het optellen van de beoordelingen van de experts zal de relatieve soortenverschillen niet beïnvloeden. De uitkomsten van de beoordelingen en het advies over geschiktheid als gezelschapsdier door de experts in stap 4 is te vinden in Tabel 1 aan het eind van deze samenvatting.

Door twee stakeholders zijn ieder twee deskundigen voorgedragen die de geschiktheid als gezelschapsdier beoordeelden op basis van de grafische weergave van de subcriteria-scores. Desgevraagd hebben de stakeholders drie soorten (namelijk *Cavia aperea*, *Mustela putorius furo* en *Phodopus roborovskii*) aangewezen als geschikt. Met een beoordeling door slechts twee stakeholdergroepen is de inbreng vanuit de belanghebbenden zeer beperkt en minder representatief dan beoogd.

Wanneer geen strikte instructies voor beoordeling van literatuurinformatie wordt gegeven aan dieronderzoekers speelt de grondhouding waarschijnlijk een grote rol in de beoordeling. Bij de dieronderzoekers zijn drie groepen te onderscheiden: 1) geen enkele diersoort is geschikt, 2) enkele diersoorten zijn geschikt en 3) relatief veel diersoorten zijn geschikt.

De Pet Exaptation<sup>1</sup> Index (PEI) geeft een indicatie of er verschillen zijn tussen soorten in de verhouding tussen gunstige en ongunstige eigenschappen om zich aan de omgeving met mensen aan te passen. De PEI kan daarmee een aanvulling zijn op de beoordelingen van experts en deskundigen van de geschiktheid om te houden. De uitkomsten van deze inschatting (meegenomen in stap 2 en 3) staan vermeld in Tabel 1.

Er zijn verschillen in potentieel gevaar tussen zoogdiersoorten. Grote langlevende soorten met grote home ranges zijn relatief gevaarlijk. Data zijn schattingen vanuit de dierentuinsituatie en zijn daarmee een indicatie voor het gevaar als gezelschapsdier, zie onderstaande Tabel 1.

De uitkomsten van het onderzoek staan samengevat in Tabel 1. De beoordeelde diersoorten zijn met de wetenschappelijke en Nederlandse benaming vermeld. De volgorde van de diersoorten is op basis van de beoordeling door experts. Daarnaast zijn in de tabel per diersoort de PEIndex en de score voor gevaar voor de mens toegevoegd.

Het is nu aan de politiek om met de WUR1 expert beoordeling, het gevaarrisico, zoönoserisico en de PEIndex de grens te trekken welke diersoorten op de positieflist geplaatst kunnen worden.

**Tabel 1.** De 90 diersoorten gesorteerd op geschiktheid als gezelschapsdier met Expertbeoordeling (= resultaat stap 4, 0= ongeschikt, 1 = geschikt), WUR\_100 (= expertbeoordeling op schaal van 0 tot 100), PEIndex (1 = alle gunstige kenmerken aanwezig en alle ongunstige kenmerken afwezig, 0 = alle ongunstige kenmerken aanwezig en alle gunstige kenmerken afwezig) en gevaar voor de mens (1-6, 1 = hoog, 6 = geen).

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	WUR Experts	WUR _100	PE Index	Gevaar voor mensen
<i>Macropus agilis</i>	Zandwallabie	0.875	100	0.529	6
<i>Lama glama</i>	Lama	0.750	86	0.669	3
<i>Cervus nippon</i>	Sikahert	0.688	79	0.562	2
<i>Galea musteloides</i>	Wezelcavia	0.688	79	0.597	6
<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	Loewak	0.688	79	0.714	5
<i>Acomys dimidiatus</i>	Sinaïstekelmuis	0.625	71	0.692	6
<i>Cricetulus barabensis</i>	Daurische dwerghamster	0.625	71	0.499	6
<i>Macropus eugenii</i>	Tammarwallabie	0.625	71	0.534	6
<i>Acomys russatus</i>	Gouden stekelmuis	0.500	57	0.699	6
<i>Camelus bactrianus</i>	Kameel	0.500	57	0.624	1
<i>Cavia aperea</i>	Cavia	0.500	57	0.715	6
<i>Chaetophractus vellerosus</i>	Klein behaard gordeldier	0.500	57	0.513	6
<i>Microtus guentheri</i>	Mediterrane woelmuis	0.500	57	0.638	6
<i>Mus minutoides</i>	Afrikaanse dwergmuis	0.500	57	0.583	6
<i>Phodopus campbelli</i>	Campbells dwerghamster	0.500	57	0.480	6
<i>Vicugna pacos</i>	Alpaca	0.500	57	0.685	3
<i>Wallabia bicolor</i>	Moeraswallabie	0.500	57	0.459	6
<i>Dolichotis salinicola</i>	Kleine mara	0.375	43	0.451	6
<i>Mustela putorius furo</i>	Fret	0.375	43	0.542	5
<i>Phodopus roborovskii</i>	Woestijndwerghamster	0.375	43	0.474	6

<sup>1</sup> Exaptatie is een term geeft aan dat diersoorten in de evolutie bij toeval kenmerken hebben gekregen die ze geschikter dan andere soorten maken voor een of andere functie, in dit geval om gedomesticeerd te raken



Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	WUR Experts	WUR _100	PE Index	Gevaar voor mensen
<i>Tamiops mccllellandii</i>	Himalayan striped squirrel	0.375	43	0.585	6
<i>Macropus robustus</i>	Bergkangoeroe	0.313	36	0.443	2
<i>Xerus erythropus</i>	Afrikaanse grondeekhoorn	0.313	36	0.562	6
<i>Arctictis binturong</i>	Beerarter	0.250	29	0.625	5
<i>Dolichotis patagonum</i>	Mara	0.250	29	0.380	6
<i>Eira barbara</i>	Tayra	0.250	29	0.644	3
<i>Macropus rufogriseus</i>	Bennettwallabie	0.250	29	0.354	6
<i>Rangifer tarandus</i>	Rendier	0.250	29	0.614	1
<i>Tapirus terrestris</i>	Laaglandtapir	0.250	29	0.554	3
<i>Callosciurus notatus</i>	Zwartneusklappereekhoorn	0.188	21	0.562	6
<i>Callosciurus prevostii</i>	Prevosts klapperrat	0.188	21	0.559	6
<i>Sciurus variegatoides</i>	Grote gevlekte boomeekhoorn	0.188	21	0.480	6
<i>Spermophilus richardsonii</i>	Richardsongrondeekhoorn	0.188	21	0.535	6
<i>Vicugna vicugna</i>	Vicuña	0.188	21	0.537	3
<i>Callosciurus finlaysonii</i>	Finlaysonklappereekhoorn	0.125	14	0.599	6
<i>Camelus dromedarius</i>	Dromedaris	0.125	14	0.602	1
<i>Chinchilla lanigera</i>	Chinchilla	0.125	14	0.480	6
<i>Cricetomys gambianus</i>	Gambiahamsterrat	0.125	14	0.664	6
<i>Didelphis marsupialis</i>	Opossum	0.125	14	0.503	5
<i>Equus burchelli</i>	Steppezebra	0.125	14	0.548	1
<i>Genetta genetta</i>	Genetkat	0.125	14	0.438	5
<i>Lagurus Lagurus</i>	Steppelemming	0.125	14	0.594	6
<i>Macropus giganteus</i>	Grijze reuzenkangoeroe	0.125	14	0.506	2
<i>Macropus parma</i>	Parmawallabie	0.125	14	0.437	6
<i>Meriones persicus</i>	Perzische woestijnmuis	0.125	14	0.666	6
<i>Nasua narica</i>	Witsnuitneusbeer	0.125	14	0.570	5
<i>Pachyuromys duprasi</i>	Vetstaartgerbil	0.125	14	0.516	6
<i>Sciurus granatensis</i>	Red-tailed squirrel	0.125	14	0.435	6
<i>Tamiops swinhoei</i>	Chinese gestreepte boomeekhoorn	0.125	14	0.476	6
<i>Glaucomys volans</i>	Noord-Amerikaanse vliegende eekhoorn	0.063	7	0.551	6
<i>Helogale parvula</i>	Dwergmangoeste	0.063	7	0.410	6
<i>Hystrix indica</i>	Witstaartstekelvarken	0.063	7	0.621	5
<i>Sciurus lis</i>	Japane eekhoorn	0.063	7	0.496	6
<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>	Amerikaanse rode eekhoorn	0.063	7	0.471	6
<i>Vulpes corsac</i>	Steppevos	0.063	7	0.544	3
<i>Vulpes lagopus</i>	Poolvos	0.063	7	0.514	3
<i>Alces alces</i>	Eland	0.000	0	0.352	1
<i>Atelerix albiventris</i>	Witbuikegel	0.000	0	0.432	6
<i>Bison bison</i>	Bizon	0.000	0	0.436	1
<i>Canis lupus dingo</i>	Dingo (verwilderde hond)	0.000	0	0.407	1
<i>Cynictis penicillata</i>	Vosmangoest	0.000	0	0.565	6
<i>Cynomys gunnisoni</i>	Rocky-Mountainsprairiehond	0.000	0	0.516	6

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	WUR Experts	WUR _100	PE Index	Gevaar voor mensen
<i>Cynomys leucurus</i>	Witstaartprairiehond	0.000	0	0.418	6
<i>Cynomys ludovicianus</i>	Zwartstaartprairiehond	0.000	0	0.463	6
<i>Cynomys mexicanus</i>	Mexicaanse prairiehond	0.000	0	0.408	6
<i>Cynomys parvidens</i>	Utahprairiehond	0.000	0	0.425	6
<i>Dasyprocta leporina</i>	Goudhaas	0.000	0	0.391	6
<i>Hydrochoeris hydrochaeris</i>	Capybara	0.000	0	0.700	5
<i>Jaculus jaculus</i>	Woestijnspringmuis	0.000	0	0.409	6
<i>Leptailurus serval</i>	Serval	0.000	0	0.351	2
<i>Macropus rufus</i>	Rode reuzenkangoeroe	0.000	0	0.494	2
<i>Mephitis mephitis</i>	Gestreepte skunk	0.000	0	0.477	6
<i>Mungos mungo</i>	Zebramangoeste	0.000	0	0.556	6
<i>Nasua nasua</i>	Rode neusbeer	0.000	0	0.523	5
<i>Nyctereutes procyonoides</i>	Wasbeerhond	0.000	0	0.524	3
<i>Octodon degus</i>	Degoe	0.000	0	0.514	6
<i>Petaurus breviceps</i>	Suikereekhoorn	0.000	0	0.518	6
<i>Phodopus sungorus</i>	Siberische hamster	0.000	0	0.522	6
<i>Potos flavus</i>	Rolstaartbeer	0.000	0	0.479	5
<i>Prionailurus bengalensis</i>	Luipaardkat	0.000	0	0.332	4
<i>Procyon cancrivorus</i>	Krabbenetende wasbeer	0.000	0	0.492	5
<i>Procyon lotor</i>	Wasbeer	0.000	0	0.507	5
<i>Rousettus aegyptiacus</i>	Nijlroezet	0.000	0	0.449	6
<i>Sciurus igniventris</i>	Peruaanse witnekeekhoorn	0.000	0	0.316	6
<i>Spermophilus tridecemlineatus</i>	Dertienstreepgrondeekhoorn	0.000	0	0.564	6
<i>Tamias sibiricus</i>	Siberische grondeekhoorn	0.000	0	0.518	6
<i>Ursus americanus</i>	Zwarte beer	0.000	0	0.483	2
<i>Ursus arctos</i>	Bruine beer	0.000	0	0.414	2
<i>Vulpes vulpes</i>	Vos	0.000	0	0.353	3
<i>Vulpes zerda</i>	Fennek	0.000	0	0.402	3

## Contents

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	Aanleiding	1
1.2	Opdracht	1
1.3	Achtergrondinformatie	1
1.3.1	Natuurlijke gedragsbehoeften	1
1.3.2	Omgevingsverandering	2
1.3.3	Welzijnsrisico's	3
1.4	Grondhouding van beoordelaars	4
<b>2</b>	<b>Materiaal en Methoden</b>	<b>5</b>
2.1	Fasen in de totstandkoming van het advies	5
2.2	Selectie van te analyseren diersoorten	10
2.3	Het opzetten van de database	15
2.4	Literatuur verzamelen	19
2.4.1	Wetenschappelijke literatuur	20
2.4.2	Aanvullende informatie	20
2.4.3	Bevindingen	21
2.5	Beoordeling van de bevindingen	22
2.6	Beoordeling van geschiktheid om te houden	24
2.7	Additionele informatie per diersoort	26
2.7.1	Domesticatie	26
2.7.2	Geschiktheid voor domesticatie (PEI)	26
2.7.3	Gevaar voor de mens	27
2.7.4	Zoönosen	28
2.8	Beoordeling van relatieve geschiktheid door niet-geïnstrueerde dieronderzoekers en stakeholders	28
2.9	Modelleren van het expertbeslismodel	28
2.10	Statistische analyses	29
2.11	Procedure samengevat	31
<b>3</b>	<b>Resultaten</b>	<b>33</b>
3.1	Verzamelde bevindingen	33
3.2	Beoordeling van de bevindingen in de literatuur	35
3.2.1	Correlaties tussen oordelen van de deskundigen	35
3.2.2	Sterkte van criteria	37
3.2.3	Verschillen tussen soorten	37
3.2.4	Correlaties tussen criteria	39
3.2.5	Eisen, beperkingen en risico's	41
3.2.6	Bovengemiddelde eisen	43
3.3	Beoordeling van geschiktheid om te houden	44
3.3.1	Beoordeling door experts	44
3.3.2	Geschiktheid en beoordeling criteria	47
3.3.3	Beoordeling door deskundigen van stakeholders	48
3.3.4	Beoordeling door niet-geïnstrueerde dieronderzoekers	50
3.4	Additionele zaken	54
3.4.1	Domesticatie	54
3.4.2	Geschiktheid voor domesticatie (PEIndex)	54
3.4.3	Gevaar voor de mens	55
<b>4</b>	<b>Discussie</b>	<b>58</b>
<b>5</b>	<b>Conclusie</b>	<b>62</b>
<b>6</b>	<b>Literatuur</b>	<b>63</b>
<b>7</b>	<b>Bijlage</b>	<b>65</b>

## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding

In de nieuwe Wet Dieren, die met ingang van 1 januari 2013 van kracht is geworden, is opgenomen, dat het verboden is dieren te houden, die niet behoren tot bij of krachtens Algemene Maatregel van Bestuur aangewezen diersoorten of diercategorieën (Positieflijst). Voor het aanwijzen van deze diersoorten is door Wageningen UR Livestock Research in de afgelopen jaren een systematiek ontwikkeld (Ipema et al., 2010). De basis van de systematiek wordt gevormd door de natuurlijke gedragsbehoeftes van een diersoort, die in een gehouden omgeving niet mogen leiden tot onaanvaardbare welzijns- en gezondheidsproblemen.

In een quick scan (Ipema et al., 2011) is met informatie over het natuurlijke gedrag - waaruit natuurlijke gedragsbehoeftes zijn afgeleid - van diersoorten vermeld op de RDA Positieflijst (RDA\_2006/10, 2006) geëxperimenteerd met de systematiek. Ter aanvulling hierop is ook een welzijnsrisicobeoordeling onder gehouden omstandigheden betrokken. Deze informatie, dus zowel ten aanzien van gedrag onder natuurlijke als gehouden omstandigheden, is in dit aanvullende onderzoek verzameld en beoordeeld.

### 1.2 Opdracht

De opdracht hield het opstellen in van een lijst met de relatieve geschiktheid van zoogdieren om gehouden te worden als gezelschapsdier, op basis van objectieve wetenschappelijk criteria betreffende eigenschappen van het dier in relatie tot zijn omgeving. Als startpunt is een selectie gemaakt van negentig diersoorten die particulieren redelijkerwijs vanuit het oogpunt van dierenwelzijn mogen houden en die voldoen aan de eisen gegeven in Artikel 1.4 (Anonymous, 2013) van de Wet Dieren (zie Bijlage 1). De gegevens die verzameld worden moeten ook voldoen aan het Andibel-arrest (arrest C-219/07 van 19 juni 2008 van het Hof van Justitie), d.w.z. de informatie moet objectief en niet-discriminerend zijn (voor een selectie van bepalingen zie Bijlage 2). Daarbij zijn bij dit onderzoek vooral van belang: 1) dieren moeten gemakkelijk te houden zijn en gehuisvest kunnen worden met inachtneming van hun essentiële fysiologische, ethologische en ecologische behoeften en 2) moeten bibliografische gegevens over het houden van deze dieren beschikbaar zijn, 3) bij tegenstrijdige gegevens of informatie over de houdbaarheid van een dier moet het voordeel van de twijfel aan het dier worden gegeven, 4) de bescherming van het dierenwelzijn een legitiem doel van algemeen belang is en 5) voorstellen voor diersoorten voor een positieflijst van zoogdieren en voor latere wijzigingen daarvan moeten berusten op objectieve en niet-discriminerende criteria.

In dit rapport wordt ingegaan op de wijze waarop de informatie over gedragsbehoeften, welzijn, de gezondheid en mens-zoogdiersoortrelatie uit de natuurlijke en gehouden omstandigheden wordt gebruikt om tot een integrale welzijnsrisicobeoordeling voor de geanalyseerde zoogdiersoorten te komen. De beoordeling wordt gepresenteerd in de vorm van een ranglijst. Ter aanvulling daarop worden aspecten als domesticatie, gevaar voor de mens en zöonosen gepresenteerd, die de opdrachtgever kunnen helpen bij het opstellen van een Positieflijst van te houden gezelschapsdieren. Tevens zijn de gegevens per diersoort ter evaluatie voorgelegd aan deskundigen die door stakeholders zijn voorgedragen. Ook de uitkomsten van deze evaluatie worden als aanvullende informatie via dit rapport aan de opdrachtgever aangeboden.

### 1.3 Achtergrondinformatie

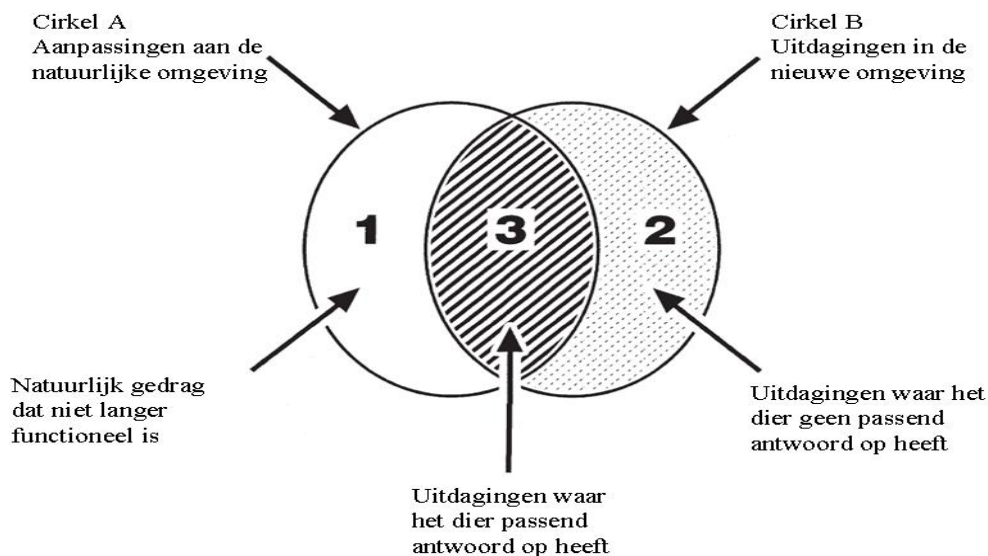
#### 1.3.1 *Natuurlijke gedragsbehoeften*

Het belangrijkste uitgangspunt voor de analyse van de zoogdiersoorten heeft betrekking op hun natuurlijk gedrag en de daarmee geassocieerde gedragsbehoeften van een dier. Een gedragsbehoefte van een diersoort is de behoefte om gedrag uit te voeren ook wanneer de

fysiologische behoefte bevredigd is (zie voor een uitgebreider behandeling (Ipema et al., 2010)). 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. Verschillen in gedragsbehoefte tussen soorten kunnen geïllustreerd worden met het voorbeeld van generalisten en specialisten. Soorten worden vaak geconfronteerd met een keuze tussen het goed uitvoeren van een paar activiteiten of gedragingen (specialisten) of vele activiteiten slecht (generalisten). Specialisten zijn als gevolg aangepast aan een specifieke omgeving, waar ze een hoge fitness hebben. Generalisten zijn 'gespecialiseerd' om in sterk variërende omgevingen te overleven. Specialisten hebben specifieke aanpassingen aan de hun omgeving, een hoge gedragspecialisatie, speciale gedragingen en waarschijnlijk hoge gedragsbehoefte. Hoge gedragsbehoefte van een diersoort duiden op een hoge gedragspecialisatie en een hoge afhankelijkheid van gedrag aan een specifieke omgeving. Een aanwijzing hiervoor kan al de morfologie (de studie van de vorm van dieren) zijn, denk aan bijv. de nerts met zijn zwemvliezen, de blinde molrat en zijn ingewikkelde sociaal gedrag en bijbehorende morfologie, etc. Een vliegend eekhoorn heeft allerlei aanpassingen, zoals een vlieghuid, bijbehorende spieren (musculatuur) en bijbehorende hersenmechanismen. De vorm en de functie hebben vaak een duidelijke relatie. Het kan zijn dat er speciale motivaties een rol spelen, die het eigenlijk nodig maken dat een vliegende eekhoorn zo nu en dan vliegt om degeneratie van spieren, hersenmechanismen etc. te voorkomen en het dier een functionele vliegende eekhoorn kan zijn. Als dat zo is bestaat er een relatie tussen zijn vorm en zijn gedragsbehoefte.

### *1.3.2 Omgevingsverandering*

In het geval dat niet-gedomesticeerde dieren in een andere omgeving terecht komen (gehouden worden) moeten de dieren zich aanpassen aan die nieuwe omgeving (Figuur 1). 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 wellicht geen nut meer hebben en er zijn wellicht aanpassingen nodig, waartoe het dier niet in staat is (Fraser et al., 1997). Het is lastig te voorspellen welke verschillen in eisen aan de diersoort tussen de oude omgeving en de nieuwe omgeving zal plaatsvinden. In de natuurlijke omgeving is alle gedrag op een of andere manier functioneel (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. Waarschijnlijk zullen generalisten ook anders reageren op omgevingsveranderingen dan specialisten.



Figuur 1. Model dat twee soorten problemen illustreert 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.

Het belang van een aanpassing en een gedragsbehoefte is in veel gevallen niet in detail beschreven, maar kan vaak afgeleid worden van het voorkomen van gedragingen en aanpassingen die consistent bij de meeste individuen van een soort in verschillende omstandigheden aanwezig zijn. Zo kunnen natuurlijke gedragsbehoeften van een diersoort geschat worden aan de hand van literatuur over gedrag in de natuur en in de gehouden situatie (Ipema et al., 2011). Het duidelijkst te herkennen als 'behoeften' zijn die gedragsbehoeften die leiden tot afwijkende gedragingen (stereotypieën, agressie, apathie, mutilaties, etc.) als ze niet uitgevoerd kunnen worden. Daar waar kennis over de consequenties van het niet kunnen uitvoeren van een gedrag ontbreekt, is een expertinschatting op basis van analogie met andere diersoorten nodig.

De in dit rapport gepresenteerde systematiek checkt op een gestructureerde manier negen gedragsfuncties in Bijlage 3 en probeert de consequenties van ontbreken van de mogelijkheid deze gedragingen uit te voeren te kwantificeren per diersoort. Hierdoor wordt een vergelijking tussen alle diersoorten mogelijk.

### 1.3.3 Welzijnsrisico's

Wanneer een zoogdiersoort als gezelschapsdier gehouden wordt kan dat welzijnsrisico's met zich meebrengen. Als bijvoorbeeld een paard in de natuur altijd door een snelle vlucht moet reageren op een predator, dan kan een dergelijke reactie op een mens of een onverwachte situatie in een beperkte (gehouden) omgeving schadelijk zijn voor het dier, heeft gevolgen voor zijn overleving en kan welzijnsrisico's meebrengen voor zichzelf en voor anderen. Aan de andere kant kan de gehouden omgeving voordelen voor het dier meebrengen (voedselzekerheid, veiligheid).

Er bestaat er een relatie tussen de kwaliteit van de omgeving en de gedragsbehoeften van een dier(soort) en het optreden van welzijnsrisico's of -problemen (Ipema et al., 2010). Hoe meer de omgeving aangepast wordt aan de gedragsbehoeften van een diersoort des te minder welzijnsproblemen er te verwachten zijn. Als een diersoort verhuist van een gevarieerde naar een meer eenvormige omgeving kan een dier met weinig natuurlijke gedragsbehoeften zich gemakkelijk aanpassen; maar een dier met grote gedragsbehoeften kan welzijnsproblemen ontwikkelen. Als een specialist zich aan een nieuwe/andere omgeving moet aanpassen zal het dier vaak geen passend antwoord 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 (Ipema et al., 2010). Hoe geschikt is een dier voor de omgeving waarin hij gehouden wordt of gaat worden? Is er sprake van potentiële gedragsproblemen of welzijnsrisico's? Schuppli and Fraser hebben een kader beschreven waarin de geschiktheid geanalyseerd kan worden en alle daarbij relevante variabelen op een rij gezet (Schuppli and Fraser, 2000). Het kader is een 2-tal keren toegepast en wel op papegaaien (Engebretson, 2006) en op primaten (Soulsbury et al., 2009). De analyses die ermee gedaan zijn, zijn heel globaal en niet per soort. Verder is daarbij weinig aandacht gegeven aan natuurlijke gedragsbehoeftes en het potentieel aan en het feitelijk optreden van welzijnsproblemen.

De opzet van het systeem dat in dit rapport beschreven is, is vergelijkbaar met Schuppli en Fraser, maar in het hier gebruikte en gepresenteerde model (Ipema et al., 2010) staat het dier meer centraal.

#### **1.4 Grondhouding van beoordelaars**

Bij de beoordeling van de relatieve geschiktheid van dieren om als gezelschapsdier gehouden te worden spelen ervaring, opleidingsniveau en grondhouding van de beoordelaar een rol. Grondhouding is de instelling bepalend voor je gedrag. Voorbeelden van grondhoudingen zijn: 1) commerciële grondhouding: gericht op activiteiten als in- en verkoop en marketing van producten en diensten, 2) mensgerichte grondhouding: gericht op het wel en wee van andere mensen in de welzijnssector, het onderwijs en de medische sector, 3) ordelijke grondhouding: gericht op het werken met gegevens, overzichten en systemen, 4) natuur en milieu grondhouding: gericht op duurzame landbouw, gezonde voeding en een goed leefmilieu voor mens, plant en dier.

Aangezien mensen verschillende achtergronden hebben zullen beoordelingen van geschiktheid anders zijn voor verschillende groepen mensen. Daarom hebben dieronderzoekers van WUR en stakeholders ook een beoordeling van de geschiktheid gedaan, maar dan zonder de kaders die de experts meekregen.

Wat is geschiktheid om te houden? In een uitgebreide beschrijving van de parameters die de geschiktheid om te houden bepalen, beschrijven Schuppli en Fraser (2000) vooral de gevaren voor welzijn van het dier, van de mens en gevaren voor de omgeving. Waar zij een globale benadering gekozen hebben, wordt in dit rapport veel nadruk op die eigenschappen van het dier zelf gelegd die mogelijke welzijnsrisico's tot gevolg hebben. Veel punten die ook door Schuppli en Fraser genoemd zijn komen in de schatting in dit rapport daarom beperkt aan de orde. De benadering via deskundigen die hun beoordeling met dezelfde feitelijke achtergrond informatie uit de database maar met verschillende grondhoudingen kunnen leiden tot verschillende beoordelingen. De gegevens uit de beoordelingen worden in een rekenmodel gedaan om de gelijke behandeling en weging van de diersoorten te garanderen.

## 2 Materiaal en Methoden

Uitgangspunt is dat dieren die aanpassingen hebben aan een/hun natuurlijke omgeving (waarin ze geëvolueerd zijn) mogelijk aanpassingsproblemen ondervinden als ze in een nieuwe omgeving komen. Er kunnen dan gedragsproblemen, gezondheidsproblemen of welzijnsproblemen zoals stereotypieën optreden. Daar is veel literatuur over, vooral bij landbouwhuisdieren, maar van gezelschapsdieren veel minder. Aanvullend is er literatuur dat specialistische zoogdieren (specialisten vs. generalisten) zo gespecialiseerd kunnen zijn dat ze zich niet eenvoudig of soms helemaal niet aan andere omgevingen aanpassen. De specialismen van diersoorten kunnen in alle gegevens van de functionele gedragscategorieën liggen, variërend van voedselspecialisten, getijde specialisten of cognitieve specialisten, zoals apen vaak zijn. Zulke soorten stellen hoge eisen aan hun voedsel, tijdsaspecten, of informatiebronnen/variëteit in de omgeving. Des te specialistischer soorten zijn, des te hoger hun eisen kunnen zijn. Genetica en omgevingsinvloed spelen daarbij een rol en bepalen samen hoe flexibel een gedrag zal zijn. In de meeste gevallen is daar geen wetenschappelijk informatie over en geeft het oordeel van experts en deskundigen informatie.

### 2.1 Fasen in de totstandkoming van het advies

Dit rapport is niet het eerste dat verslag doet van activiteiten om tot een advies voor een positieflijst voor zoogdieren te komen. In al gepubliceerde WUR rapporten staan de systematiek om een positieflijst te maken (Ipema et al., 2010) een voorbeeld van de werking van de systematiek (Ipema et al., 2011), interviews met stakeholders (Ipema, 2011), de bijdrage van stakeholders (Ipema, 2011; Koene et al., 2012) en de keuze van de diersoorten beschreven (Koene et al., 2012).

In dit project zijn vele fasen te onderscheiden, waarin verschillende activiteiten, verschillende producten hebben opgeleverd, die samenkomen in het eindproduct, namelijk een lijst met diersoorten waarvan de welzijnsrisico's op verschillende manieren zijn geschat. Daaraan toegevoegd is een lijst met de gevaren van die dieren, een index van de mate waarin dieren gunstige of ongunstige eigenschappen hebben om bij de mens in de buurt te leven en verder wettelijke regels en informatie over zoönosen. De verschillende fasen van het onderzoek staan in Tabel 2 en als stroomdiagram in Figuur 2.

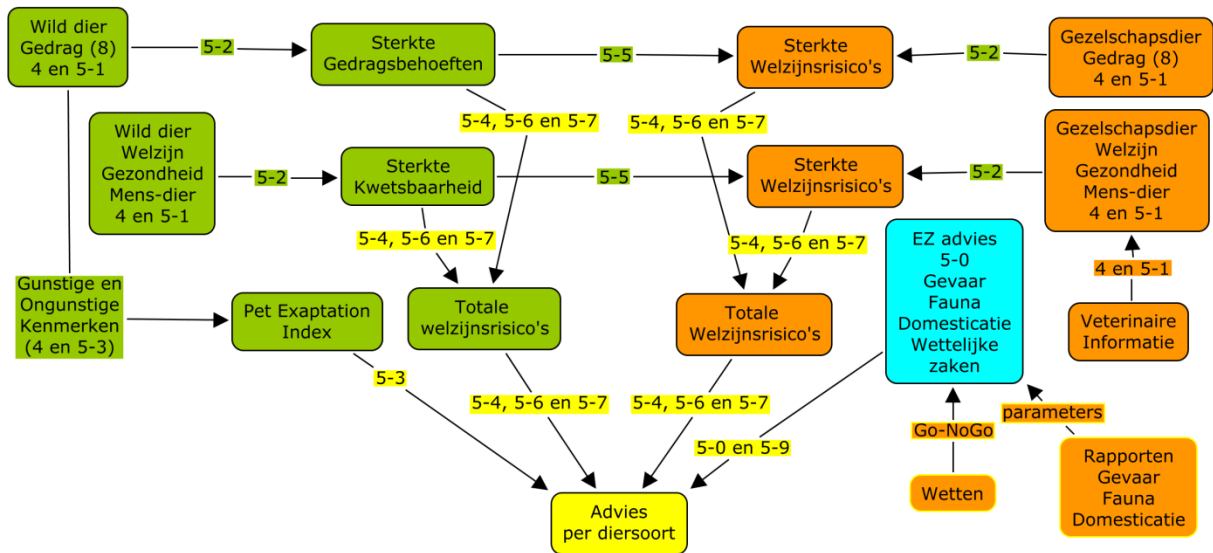
In figuur 2 zijn gegevens m.b.t. literatuur, kennis en expertise van de diersoort in het wild in groen aangegeven. In het oranje staan gegevens m.b.t. literatuur, enquête, expertise, rapporten en wetgeving van de diersoort als gezelschapsdier. In geel staan berekeningen (calculaties) en weging van parameters en factoren die onderdeel van het door WUR gemaakt model om tot advies te komen. De fase van het onderzoek is daarbij aangegeven. De relaties tussen waarden van de parameters zijn berekend in fase 5-6 door WUR. Advies van EZ wordt achteraf (5-10) meegenomen, waarbij dit advies m.n. betrekking heeft op gevaar voor mens, fauna, informatie over domesticatie en Wettelijke zaken. De uitkomst van het model bestaat uit een index per diersoort, die de relatieve geschiktheid om een dier als gezelschapsdier te houden aangeeft. Het model kan geen wetenschappelijk advies geven over het al dan niet opnemen van een diersoort op de positieflijst. Daarvoor is een beargumenteerde beleidskeuze nodig m.b.t. grenswaarden tussen wel of niet geschikte diersoorten. De geschikte zoogdiersoorten kunnen worden voorgesteld voor de beoogde positieflijst.

Tot slot is in Tabel 3 een overzicht gegeven van de expertise van de verschillende betrokkenen bij het project, en hun rol(-len) in het project.



**Tabel 2.** Wat gedaan is door wie, met de uitkomst en afronding in de verschillende fasen van het onderzoek. Van fase 5 wordt in dit rapport verslag gedaan.

Fase	Wat is er gedaan?	Door wie?	Resultaat
1-afgerond	Systematiek opgesteld	Projectteam	WUR rapport 345 (Ipema et al. 2010)
2-afgerond	Systematiek getest voor natuurlijke gedragsbehoeften	Projectteam	WUR rapport 40 (ref)
3-afgerond	Interviews stakeholders	Projectteam	WUR rapport 509 (ref)
4-afgerond	1-Enquête 2-Keuze diersoorten 3-Literatuur verzamelen en PEI (Pet Exaptation Index) 4-Definitieve methode vaststellen	Projectteam+ WUR medewerkers	Intern rapport 201205(ref)
5-1	Database berekeningen	Projectteam	Database met 16.000 bevindingen van 90 diersoorten
5-2	Schatten belang van bevindingen op schaal 1-5	Deskundigen	Database met gewaardeerde bevindingen
5-3	Definitieve schatting PEI	Deskundigen	
5-4	Schatting van geschiktheid om te houden (precieze instructie voor bepalen relatie criteria en geschiktheid)	Experts	Schatting van geschiktheid, plus de basis voor het finale rekenmodel
5-5	Relaties tussen parameters en schatting geschiktheid	Projectteam	Begrip onderliggende structuur
5-6	Relatie criteria en geschiktheid schatting stakeholders	Stakeholder deskundigen	Input voor bijstelling WUR model (1), gescheiden stakeholder advies over geschiktheid met gebruikmaking van WUR database en model (2)
5-7	Schatting van geschiktheid om te houden zonder instructie (stakeholder simulatie door dierdeskundigen)	Dieronderzoekers	Output mede gebaseerd op grondhouding
5-8	Calculatie definitie WUR modellen van relatieve geschiktheid op basis van experts en stakeholder keuzen	Projectteam	Keuzes voor vervolg
5-9	Definitief advies over relatieve geschiktheid	Projectteam	Complete systematiek



Figuur 2. Stroomdiagram van de activiteiten om tot een WUR advies over de geschiktheid van zoogdiersoorten als gezelschapsdier te komen.

**Tabel 3.** De inzet van de WUR en andere onderzoekers in de verschillende fasen van dit project.

Nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Onderdeel	Wageningen UR Livestock Research	Wageningen UR Livestock Research	Wageningen UR Livestock Research	Wageningen UR Livestock Research	Alterra - Diererecologie	Leerstoelgroep Bedrijfseconomie	Leerstoelgroep Dierlijke productiesystemen	Wageningen UR Livestock Research	Utrecht University	Wageningen UR Livestock Research	Wageningen UR Livestock Research	Leerstoelgroep Farm Technologie	Leerstoelgroep Adaptatiefysiologie	Leerstoelgroep Diervoeding	Wageningen UR Livestock Research	Leerstoelgroep Adaptatiefysiologie	Wageningen UR Livestock Research	Leerstoelgroep Experimentele zoölogie	Leerstoelgroep Fokkerij en genetica	Wageningen UR Livestock Research	Wageningen UR Livestock Research	
Functie	Universitair docent	Onderzoeker	Onderzoeker	DLO onderzoeker	DLO HBO onderzoeker	Externe medewerker	PhD candidate	DLO onderzoeker	Universitair docent	Onderzoeker	DLO Groepshoofd	PhD candidate	Onderzoeker	Onderzoeker	Onderzoeker	PhD candidate	DLO HBO onderzoeker	Hoogleraar	PhD candidate	DLO HBO onderzoeker	HBO onderzoeker	
<b>Documentalisten</b>		X		X	X			X													X	X
<b>Deskundigen</b>	X	X		X	X	X	X	X	X													
<b>Experts</b>	X	X	X	x	X	X		X	X													
<b>Dieronderzoekers</b>										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Diergedrag	X			X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	
Diergezondheid									X													
Dierenwelzijn	X	X	X						X													
Diervoeding								X						X							X	X
Bioethiek				X		X																
Diergeneeskunde				X					X													
Gezondheid en welzijn	X			X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
Dierlijke productiesystemen							X	X				X				X						X

Rapport 701

Fokkerij Genetica																
Dierhouderij	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X
Dierfysiologie											X					
Zoologie	X			X			X		X					X		
Biologie									X							
Landbouwsystemen									X							X
Engineering		X							X							
Alternatieve landbouw														X		
Onderwijs						X	X									
Boerderijdieren en dieren in gevangenschap	X						X	X		X						
Biofysica															X	
Anatomie en morfologie														X		
Wiskunde			X													
Informatiemanagement		X	X													
Landbouwtechniek		X														
Tropische landbouw																X
Natuurbeheer	X															
Ontogenie	X															
Dieroecologie	X															
Voortplanting						X										

## 2.2 Selectie van te analyseren diersoorten

De selectie van de diersoorten was onderdeel van fase 4 (Tabel 2). Naar aanleiding van de bevindingen in interviews met stakeholders is gekozen een enquête via internet uit te zetten met als doelstelling het verzamelen van feitelijke houderij-informatie over zoogdieren die in Nederland in 2012 gehouden werden.

De via de enquête aangemelde soorten en aantallen zijn aangevuld met bibliografische informatie over recente aantallen van soorten van Stichting AAP (opgave 2010), inbeslagnames, dierenartsbezoek, kinderboerderijen, opvangcentra, verkochte dieren (Vinke et al., 2011), en dieren gehouden bij de leden van de vereniging van Parkdierenliefhebbers. Vervolgens is onderzocht in hoeveel van deze acht situaties de soort voorkomt. De degoe komt bijv. in alle acht situaties voor, nl. enquête, Stichting AAP, inbeslagnames, dierenartsbezoek, kinderboerderijen, opvangcentra, verkochte dieren (Vinke et al., 2011), en dieren gehouden bij de leden van de Vereniging van Parkdierenliefhebbers. De soorten die onderzocht zijn, zijn de soorten die veel worden gehouden. Dat betekent dat ze in minimaal twee situaties moesten voorkomen. Er zijn rangordes per situatie en per diersoort opgesteld om een prioritering van de te onderzoeken diersoorten te krijgen. De rangordes zijn per situatie bepaald op grond van aantallen in de enquête (2012) en in andere situaties. De degoe heeft de hoogste score gevolgd door de chinchilla, fret en Siberische hamster.

Inheemse dieren mogen niet gehouden worden en zijn uit de analyse gehaald (Bijlage 8).

De diersoorten die volgens een lijst van Wikipedia (Lijst met gedomesticeerde dieren 2012) als gedomesticeerd beschouwd worden zijn als eerste op de lijst te analyseren diersoorten geplaatst. Daarbij moet aangetekend worden dat dit niet tegelijk betekent dat deze soorten dan ook zonder welzijnsproblemen zijn indien gehouden. Vervolgens zijn ook de diersoorten die semi-gedomesticeerd zijn volgens de lijst op de te analyseren diersoortenlijst geplaatst. De overblijvende soorten zijn geordend naar hun rangorde score, die bepaald is op voorkomen en aantallen per soort in de hierboven beschreven situaties.

Op deze wijze werden in eerste instantie 359 zoogdiersoorten verzameld in de database. Dit aantal was te groot om te analyseren in het vervolg van het project, en daarom is in overleg met de opdrachtgever een nadere keuze gemaakt (soorten moeten in minimaal twee situaties/studies voorkomen) die leidde tot 92 te onderzoeken soorten (nog inclusief hond en kat die niet nader geanalyseerd zijn).

Een aantal criteria speelt hierbij een rol: gevaar voor de mens, gevaar voor de lokale fauna en overige wettelijke eisen en beperkingen. Hoewel een aantal van deze parameters formeel in de finale fase van de beoordeling een rol speelt, is dit principe in verband met de efficiëntie deels verlaten. Dieren waarvan wat betreft bovengenoemde parameters op voorhand vaststaat dat ze wel (of niet) op de Positieflijst voor zoogdieren komen te staan zijn niet nader onderzocht op gedragsbehoeften en welzijnsrisico's.

Voor wat betreft de wettelijke bepalingen gelden de criteria voor aanwijzing van diersoorten zoals beschreven in artikel 1.4 van de Wet Dieren. Deze geven de basis waaraan de analyse van de diersoorten moet voldoen. In Bijlage 1 wordt Artikel 1.4 integraal weergegeven.

Een aantal onderzochte soorten mag op grond van soortenbeschermingswetgeving (CITES, Flora- en Faunawet) niet gehouden worden (Bijlage 8 en Bijlage 9). Een aantal daarvan is voor de analyse uitgesloten. Voor beschermde inheemse of uitheemse diersoorten geldt een bezitsverbod. Een vrijstelling van het bezitsverbod kan van toepassing zijn<sup>2</sup>. Of vrijstelling van het bezitsverbod mogelijk

---

<sup>2</sup> Een vrijstelling is een uitzondering op een verbod. Deze geldt voor iedereen die aan de voorwaarden van de vrijstelling voldoet. Een ontheffing is een besluit waarbij in een individueel concreet geval een uitzondering op een wettelijk verbod wordt gemaakt. Een ontheffing moet bij het bestuursorgaan worden aangevraagd.

is, is veelal afhankelijk van het antwoord op de vraag of het dier gedomesticeerd is c.q. in gevangenschap gefokt en geboren is. Daarnaast is onder bepaalde voorwaarden soms ontheffing mogelijk. Een aandachtspunt is dat een aantal soorten op de voorlopige positieflijst aangewezen is als schadesoort. Lees voor meer details Bijlage 8 en Bijlage 9.

Op grond van deze overwegingen kunnen soorten alsnog uitgesloten zijn, maar wel geanalyseerd.

Over gevaren van diersoorten en verschillen tussen de soorten is slechts beperkte informatie voorhanden. In mei 2005 heeft de Raad voor Dieren Aangelegenheden een advies over het houden van potentieel gevaarlijke diersoorten als gezelschapsdier gegeven (RDA, 2005). Hiervoor is de positieflijst aangepast. In het uitgebreide rapport wordt een definitie gegeven van 'gevaarlijk', n.l.:

“Een gevaarlijk gezelschapsdier is een gezelschapsdier dat vanwege agressiviteit, giftigheid of andere eigenschappen (ernstig) onheil kan toebrengen aan zijn houder, aan andere personen dan de houder, of aan andere dieren”.

De Raad benadrukt dat veelal de situatie een dier als “potentieel gevaarlijk” aanmerkt. Uit RDA-gegevens komt dat hondachtigen, paardachtigen, varkens, peccaries, kamelen en lama's, herten, runderen en bizons gevaarlijk zijn (RDA, 2005). Er is aanvullende informatie gevonden in de Dangerous Wild Animal act uit 1976 uit de UK (Anonymous, 1976, update 2007). Daarnaast worden potentiële gevaren van dieren o.a. zoogdieren voor het publiek van dierentuinen beschreven. Een lijst (HAC = Hazardous Animal Categorization) staat in het rapport van DEFRA in over gevaar van dierentuindieren (Anonymous, 2004). Deze gegevens zijn overgenomen in de database. Onder gevaarlijke dieren wordt het volgende verstaan wat betreft potentieel gevaar:

1. Groot: contact tussen publiek en dieren kan ernstige verwondingen veroorzaken of levensbedreigend zijn
2. Minder: contact tussen publiek en dieren kan verwondingen of ziekte veroorzaken maar is niet levensbedreigend
3. Kleinst: alle dieren die niet in categorie 1 en 2 vallen, vallen in categorie 3. Dit betekent niet automatisch dat zij geen risico vormen. Vaak ontbreekt voor de soorten in deze categorie kennis en ervaring op grond waarvan een indeling gemaakt kan worden.

De gegevens uit de lijst HAC zullen in samenhang met de Dangerous Wild Animals act (Anonymous, 1976, update 2007) en de RDA-lijst bij elkaar gezet en kort besproken worden.

Elke diersoort vertoont zoönosen. Wanneer hier strikt mee omgegaan wordt kunnen de consequenties zijn dat bijna geen diersoort als gezelschapsdier gehouden kan worden (RDA, 2005). Verschillende diergroepen vertonen grote verschillen in de ernst van zoönosen. Het blijkt echter ook tegenwoordig nog moeilijk om daar systematisch strikte consequenties aan te verbinden (Knapen et al., 2010) die ordinaal weer zijn te geven. De opgestelde lijst is toegevoegd aan de database en zal bij de eindbeoordeling beschikbaar zijn, maar heeft in het beoogde beslissingsmodel geen kwantitatieve rol gespeeld. De Universiteit Utrecht heeft op verzoek in 2010 een inventarisatie uitgevoerd op de prevalentie en mogelijke introductie van ziekten en zoönosen. Het is aan de politiek te bepalen hoe hiermee om te gaan.

Op verzoek van de opdrachtgever ontbreken de productiedieren<sup>3</sup> en de hond en de kat op de lijst van te analyseren soorten.

---

<sup>3</sup> Productiedieren zijn: aangewezen soorten en categorieën van in Nederland te houden dieren met het oog op de productie van van die dieren afkomstige producten. Soorten van de klasse Mammalia (Zoogdieren): *Oryctolagus cuniculus* (Konijn), *Rattus norvegicus* (Bruine rat), *Mus musculus* (Tamme muis), *Cavia porcellus* (Cavia), *Mesocricetus auratus* (Goudhamster), *Meriones unguiculatus* (Gerbil), *Mustela vison* (Nerts), *Equus caballus* (Paard), *Equus asinus* (Ezel), *Sus scrofa* (Varken), *Capra hircus* (Geit), *Bos taurus* (Rund), *Bubalus bubalis* (Waterbuffel), *Cervus dama dama* (Damhert), *Cervus elaphus* (Middeneuropees edelhert), *Ovis aries* (Schaap).

Van de 359 zoogdiersoorten in de database bleven na deze selectie 90 soorten over waarvan de gedragsbehoeftes en welzijnsrisico's geanalyseerd zijn, ten behoeve van het advies over hun geschiktheid als gezelschapsdier. Deze 90 diersoorten zijn te vinden in Tabel 4.

**Tabel 4.** Wetenschappelijke en Nederlandse namen van de diersoorten, die in dit rapport geanalyseerd worden. De volgorde geeft de prioriteit voor analyse aan op basis van aanmelding en voorkomen in de verschillende situaties.

Nr	Zoogdier	Zoogdier (nl)
1	<i>Mustela putorius furo</i>	Fret
2	<i>Vicugna pacos</i>	Alpaca
3	<i>Vulpes vulpes</i>	Vos
4	<i>Lama glama</i>	Lama
5	<i>Camelus bactrianus</i>	Kameel
6	<i>Atelerix albiventris</i>	Witbukegel
7	<i>Camelus dromedarius</i>	Dromedaris
8	<i>Octodon degus</i>	Degoe
9	<i>Chinchilla lanigera</i>	Chinchilla
10	<i>Petaurus breviceps</i>	Suikereekhoorn
11	<i>Hydrochoeris hydrochaeris</i>	Capybara
12	<i>Rangifer tarandus</i>	Rendier
13	<i>Cervus nippon</i>	Sikahert
14	<i>Pachyuromys duprasi</i>	Vetstaartgerbil
15	<i>Bison bison</i>	Bizon
16	<i>Lagurus Lagurus</i>	Stepelemming
17	<i>Meriones persicus</i>	Perzische woestijnmuis
18	<i>Phodopus sungorus</i>	Siberische hamster
19	<i>Mephitis mephitis</i>	Gestreepte skunk
20	<i>Phodopus roborovski</i>	Woestijndwerghamster
21	<i>Cynomys ludovicianus</i>	Zwartstaartprairiehond
22	<i>Procyon lotor</i>	Wasbeer
23	<i>Cricetulus barabensis griseus</i>	Daurische dwerghamster
24	<i>Macropus rufogriseus</i>	Bennettwallabie
25	<i>Phodopus campbelli</i>	Campbells dwerghamster
26	<i>Macropus parma</i>	Parmawallabie
27	<i>Macropus eugenii</i>	Tammarwallabie
28	<i>Cynomys mexicanus</i>	Mexicaanse prairiehond
29	<i>Cynomys parvidens</i>	Utahprairiehond
30	<i>Cynomys leucurus</i>	Witstaartprairiehond
31	<i>Macropus agilis</i>	Zandwallabie
32	<i>Cynomys gunnisoni</i>	Rocky-Mountainsprairiehond
33	<i>Jaculus jaculus</i>	Woestijnspringmuis
34	<i>Callosciurus notatus</i>	Zwartneusklappereekhoorn
35	<i>Vicugna vicugna</i>	Vicuña



Rapport 701

36	<i>Sciurus lis</i>	Japanse eekhoorn
37	<i>Vulpes zerda</i>	Fennek
38	<i>Callosciurus prevostii</i>	Prevosts klapperrat
39	<i>Spermophilus tridecemlineatus</i>	Dertienstreepgrondeekhoorn
40	<i>Tamias sibiricus</i>	Siberische grondeekhoorn
41	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>	Amerikaanse rode eekhoorn
42	<i>Cynictis penicillata</i>	Vosmangoest
43	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	Wasbeerhond
44	<i>Helogale parvula</i>	Dwergmangoeste
45	<i>Mus minutoides</i>	Afrikaanse dwergmuis
46	<i>Nasua nasua</i>	Rode neusbeer
47	<i>Genetta genetta</i>	Genetkat
48	<i>Tamiops mccllellandii</i>	Himalayan striped squirrel
49	<i>Tamiops swinhoei</i>	Chinese gestreepte boomeekhoorn
50	<i>Canis lupus dingo</i>	Dingo (verwilderde hond)
51	<i>Dolichotis patagonum</i>	Mara
52	<i>Ursus americanus</i>	Zwarte beer
53	<i>Acomys russatus</i>	Gouden stekelmuis
54	<i>Sciurus variegatoides</i>	Grote gevlekte boomeekhoorn
55	<i>Tapirus terrestris</i>	Laaglandtapir
56	<i>Ursus arctos</i>	Bruine beer
57	<i>Leptailurus serval</i>	Serval
58	<i>Nasua narica</i>	Witsnuitneusbeer
59	<i>Equus burchelli</i>	Steppezebra
60	<i>Hystrix indica</i>	Witstaartstekelvarken
61	<i>Callosciurus finlaysonii</i>	Finlaysonklappereekhoorn
62	<i>Cavia aperea</i>	Cavia
63	<i>Cricetomys gambianus</i>	Gambiahamsterrat
64	<i>Mungos mungo</i>	Zebmangoeste
65	<i>Rousettus aegyptiacus</i>	Nijlroezet
66	<i>Xerus erythropus</i>	Afrikaanse grondeekhoorn
67	<i>Acomys dimidiatus</i>	Sinaïstekelmuis
68	<i>Glaucomys volans</i>	Noord-Amerikaanse vliegende eekhoorn
69	<i>Didelphis marsupialis</i>	Opossum
70	<i>Vulpes lagopus</i>	Poolvos
71	<i>Procyon cancrivorus</i>	Krabbenetende wasbeer
72	<i>Galea musteloides</i>	Wezelcavia
73	<i>Alces alces</i>	Eland
74	<i>Prionailurus bengalensis</i>	Luipaardkat
75	<i>Sciurus igniventris</i>	Peruaanse witnekeekhoorn
76	<i>Sciurus granatensis</i>	Red-tailed squirrel

77	<i>Potos flavus</i>	Rolstaartbeer
78	<i>Spermophilus richardsonii</i>	Richardsongrondeekhoorn
79	<i>Arctictis binturong</i>	Beermarter
80	<i>Chaetophractus vellerosus</i>	Klein behaard gordeldier
81	<i>Dasyprocta leporina</i>	Goudhaas
82	<i>Dolichotis salinicola</i>	Kleine mara
83	<i>Macropus giganteus</i>	Grijze reuzenkangoeroe
84	<i>Macropus robustus</i>	Bergkangoeroe
85	<i>Macropus rufus</i>	Rode reuzenkangoeroe
86	<i>Microtus guentheri</i>	Mediterrane woelmuis
87	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	Loewak
88	<i>Wallabia bicolor</i>	Moeraswallabie
89	<i>Vulpes corsac</i>	Steppevos
90	<i>Eira barbara</i>	Tayra

### 2.3 Het opzetten van de database

Er is een database opgezet om alle data van de diersoorten op een gestructureerde manier op te slaan (fase 4 en 5.1, zie tabel 2). De database bevat informatie over natuurlijk gedrag/gedragsbehoeftes/eisen aan de omgeving, welzijn, gezondheid en mens-zoogdiersoort relatie. De MS Access database bevat tabellen, queries, formulieren en rapportages. In de tabellen zijn de gegevens op een gestructureerde manier vastgelegd, de tabellen zijn onderling gerelateerd (relationele database). 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.

De database is zo opgezet dat hij bestaat uit twee symmetrische afdelingen over literatuur van de diersoort als wild dier en over de literatuur van de diersoort als gezelschapsdier. Elk deel bestaat uit twaalf criteria (negen gedragscriteria, en welzijn, gezondheid en mens). Er zijn twaalf criteria voor gehouden dieren (genummerd 1-12) en twaalf criteria voor dieren in de natuur (genummerd 21-32). Beide groepen van twaalf criteria zijn onderverdeeld in subcriteria (Tabel 5 voor het gehouden dier en Tabel 6 voor het dier in de natuur). Deze structuur kan in de toekomst nog uitgebreid worden met twee afdelingen, namelijk het gemeten gedrag als gezelschapsdier en gemeten welzijn als gezelschapsdier. Deze informatie zal dan via nader onderzoek verkregen moeten worden.

**Tabel 5.** Subcriteria waarin de bevindingen zijn ingedeeld voor het gehouden dier.

Crit	Criterium	Subcrit	Subcriterium	Deze diersoort
1	Ruimte	1.01	habitatselectie	komt op vaste plaatsen in het verblijf
		1.02	lopen (tussen locaties)	loopt heen en weer tussen vaste plekken in het verblijf
		1.03	home range	heeft een favoriete plek/ligplek/loopgebied in het verblijf
		1.04	bewegen (op locatie)	loopt heen en weer op een vaste plek in het verblijf
		1.05	verspreiding	loopt langs de randen van het verblijf (als om te ontsnappen)
		1.06	migratie	loopt op vaste tijden in het jaar langs de randen van de kooi
		1.07	specifiek gedrag	vertoont specifieke gedragingen in het verblijf (vliegen, zwemmen, klimmen etc.)
		1.08	op land - in boom - onder grond	leeft op de grond/hoog /onder het substraat in het verblijf
		1.99	overig	stelt andere eisen aan het verblijf
2	Tijd	2.01	activiteit/inactiviteit	is over het algemeen actief
		2.02	dag, nacht, schemer actief	is dagactief
		2.03	ritmes in gedrag	heeft vaste ritmes in zijn gedrag
		2.04	slapen	vertoont slaappgedrag
		2.05	rusten	vertoont rustgedrag
		2.06	winterslaap	houdt een winterslaap
		2.07	seizoen	vertoont seizoensritmes in gedrag
		2.99	overig	vertoont ander gedrag dat met 'tijd' te maken heeft
3	Stofwisseling	3.01	voedselitems	eet verschillende soorten voedsel
		3.02	prooiselectie	is kieskeurig als het om eten gaat
		3.03	voedsel zoeken	besteed tijd aan het zoeken naar voedsel
		3.04	voedselconsumptie	besteed tijd aan het opeten van voedsel
		3.05	voedsel verstoppen	verstopt voedsel als er voedsel beschikbaar is
		3.06	parasitisme	steelt voedsel van anderen
		3.07	drinken	drinkt veel
		3.08	urineren	urineert opvallend
		3.09	defeceren	poept opvallend
		3.99	overig	vertoont ander gedrag waaruit blijkt dat stofwisseling belangrijk is
4	Schuilen	4.01	beschutting zoeken	besteed tijd aan het zoeken van beschutting
		4.02	beschutting maken	besteed tijd aan het maken van beschutting (graven van een hol, verstoppen)
		4.03	antipredatorgedrag	vertoont apart gedrag om roofdieren of mensen te vermijden
		4.99	overig	vertoont ander gedrag waaruit blijkt dat schuilen belangrijk is
		5	Voortplanting	5.01
5.02	seksuele selectie	vertoont een voorkeur voor bepaalde individuen van de andere sekse		
5.03	competitie voor partners	vertoont gevechten rondom seks		
5.04	partnerkeuze	vertonen speciaal partnerkeuzegedrag		
5.05	partner hoeden	vertoont gedrag waarbij mannen het vrouwtje beschermen tegen andere mannetjes		
5.06	seksuele dimorfie	vertoont grootteverschillen tussen de seksen		
5.07	ouderzorg	besteed tijd aan ouderzorg		
5.08	infanticide	doodt jongen		
5.09	nestgedrag	vertoont nestbouwgedrag		
5.99	overig	vertoont ander gedrag waaruit blijkt dat voortplanting belangrijk is		
6	Verzorging	6.01	poetsen, zorg voor de buitenkant	vertoont specifiek poets- en verzorgingsgedrag
		6.02	sociaal poetsen	vertoont sociaal poetsgedrag
		6.03	thermoregulatie (gedrag)	vertoont gedragingen om de temperatuur te regelen
		6.99	overig	vertoont ander gedrag waaruit blijkt dat verzorging belangrijk is
		7	Biosociaal	7.01
7.02	sociale organisatie	vertoont georganiseerd sociaal leven		
7.03	sociale steun	vertoont gedrag, waarmee dieren elkaar steun geven		
7.04	sociaal poetsen	vertoont sociaal poetsgedrag		
7.05	helpers	vertoont gedrag waarbij jongen de ouders helpen bij het verzorgen van nieuwe jongen		

## Rapport 701

		7.06	kosten, competitie (negatief)	vertoont onderlinge strijd
		7.07	agonistisch gedrag	vertoont vechtgedrag
		7.08	rangorde en hiërarchie	vertoont een duidelijke pikorde
		7.09	territorialiteit	verdedigt een stuk van de kooi
		7.99	overig	vertoont nog ander sociaal gedrag
8	Informatie	8.01	exploratie	vertoont onderzoekend gedrag in de kooi
		8.02	spelgedrag	vertoont spelgedrag
		8.03	informatie zoeken	is steeds oplettend in zijn kooi
		8.04	informatie geven (markeren, etc.)	geeft informatie over zijn aanwezigheid (markeren of het maken van geluiden)
		8.05	communicatie	wisselt onderling informatie uit (door geluiden, naar elkaar te kijken o.i.d.)
		8.99	overig	vertoont ander informatiegedrag
9	Overig	9.01	gedrag zonder functie	vertoont gedrag waarvan het niet duidelijk is waarom ze het doen
		9.02	moeilijk te classificeren gedrag	vertoont gedrag dat moeilijk in voorgaande categorieën is in te delen
		9.03	nog niet geclassificeerd	vertoont gedrag dat niet eerder beschreven is
		9.99	overig	vertoont specifiek ander gedrag
10	Welzijn	10.01	aanpassingsvermogen	kan zich aanpassen aan hokveranderingen
		10.02	klimaat	heeft een speciaal binnenhuisklimaat nodig
		10.03	stereotypieën	vertoont gedrag dat steeds herhaald wordt
		10.04	probleemgedrag	vertoont gedrag dat niet normaal lijkt
		10.99	overig	vertoont andere welzijnsproblemen
11	Gezondheid	11.01	Hygiëne	heeft een schone kooi nodig
		11.02	Ziekte	heeft last van ziektes
		11.03	Zoonose 2	krijgt ziektes van de mens
		11.04	Sterfte	sterft eerder/later dan verwacht
		11.05	specifieke problemen	vertoont specifieke gezondheidsproblemen
		11.99	overig	vertoont andere gezondheidsproblemen
12	Mens	12.01	Mensomgeving	kan zich aanpassen aan de menselijke omgeving
		12.02	Speciale kennis	vereist speciale kennis van de houder
		12.03	Domesticatie	leeft al lang bij de mens
		12.04	Gevaar	is gevaarlijk voor de mens
		12.05	Zoonose 1	brenge ziekten over op de mens
		12.06	Fauna	kan de lokale fauna in gevaar brengen
		12.99	overig	vertoont nog een andere relatie met de mens (houder)

**Tabel 6.** Subcriteria waarin de bevindingen zijn ingedeeld voor het dier in de natuur.

Crit	Criterium	Subcrit	Subcriterium	Deze diersoort
21	Ruimte	21.01	habitatsselectie	komt op vaste plaatsen in zijn habitat
		21.02	lopen (tussen locaties)	loopt heen en weer tussen vaste plekken in zijn home range
		21.03	home range	heeft een favoriete plek/ligplek/loopgebied
		21.04	bewegen (op locatie)	loopt heen en weer op een vaste plek
		21.05	verspreiding	verspreidt zich wanneer ze ouder worden, er voedselgebrek is, etc.
		21.06	migratie	vertoont migratie (trek) gedrag
		21.07	specifiek gedrag	vertoont specifieke gedragingen (vliegen, zwemmen, klimmen etc.)
		21.08	terrestrial/arboreal/fossoreal	leeft op de grond/in de bomen/onder de grond
		21.99	overig	stelt andere eisen aan de natuurlijke omgeving
		22	Tijd	22.01
22.02	dag, nacht, schemer actief			is dagactief
22.03	ritmes in gedrag			heeft vaste ritmes in zijn gedrag
22.04	slapen			vertoont slaap gedrag
22.05	rusten			vertoont rustgedrag
22.06	winterslaap			houdt een winterslaap
22.07	seizoen			vertoont seizoensritmes in gedrag
22.99	overig			vertoont ander gedrag dat met 'tijd' te maken heeft
23	Stofwisseling			23.01
		23.02	prooiselectie	is kieskeurig als het om eten gaat
		23.03	voedsel zoeken	besteed tijd aan het zoeken naar voedsel
		23.04	voedselconsumptie	besteed tijd aan het opeten van voedsel
		23.05	voedsel verstoppen	verstopt voedsel als er voedsel beschikbaar is
		23.06	parasitisme	steelt voedsel van anderen
		23.07	drinken	drinkt veel
		23.08	urineren	Urineert opvallend
		23.09	defeceren	poept opvallend
		23.99	overig	vertoont ander gedrag waaruit blijkt dat stofwisseling belangrijk is
24	Schuilen	24.01	beschutting zoeken	besteed tijd aan het zoeken van beschutting
		24.02	beschutting maken	besteed tijd aan het maken van beschutting (graven van een hol, verstoppen)
		24.03	antipredatorgedrag	vertoont apart gedrag om roofdieren of mensen te vermijden
		24.99	overig	vertoont ander gedrag waaruit blijkt dat schuilen belangrijk is
25	Voortplanting	25.01	paarsysteem	laat een relatie tussen mannen en vrouwen zien
		25.02	seksuele selectie	vertoont een voorkeur voor bepaalde individuen van de andere sekse
		25.03	competitie voor partners	vertoont gevechten rondom seks
		25.04	partnerkeuze	vertonen speciaal partnerkeuzegedrag
		25.05	partner hoeden	vertoont gedrag waarbij mannen het vrouwtje beschermen tegen andere mannetjes
		25.06	seksuele dimorfie	vertoont grootteverschillen tussen de seksen
		25.07	ouderzorg	besteed tijd aan ouderzorg
		25.08	infanticide	doodt jongen
		25.09	nestgedrag	vertoont nestbouwgedrag
		25.99	overig	vertoont ander gedrag waaruit blijkt dat voortplanting belangrijk is
26	Verzorging	26.01	poetsen, zorg voor de buitenkant	vertoont specifiek poets- en verzorgingsgedrag
		26.02	sociaal poetsen	vertoont sociaal poetsgedrag
		26.03	thermoregulatie (gedrag)	vertoont gedragingen om de temperatuur te regelen
		26.99	overig	vertoont ander gedrag waaruit blijkt dat verzorging belangrijk is
		27	Biosociaal	27.01
27.02	sociale organisatie	vertoont georganiseerd sociaal leven		
27.03	sociale steun	vertoont gedrag, waarmee dieren elkaar steun geven		
27.04	sociaal poetsen	vertoont sociaal poetsgedrag		
27.05	helpers	vertoont gedrag waarbij jongen de ouders helpen bij het verzorgen van nieuwe		

jongen				
	27.06	kosten, competitie (negatief)	vertoont onderlinge strijd	
	27.07	agonistisch gedrag	vertoont vechtgedrag	
	27.08	rangorde en hiërarchie	vertoont een duidelijke pikorde	
	27.09	territorialiteit	verdedigt een stuk terrein	
	27.99	overig	vertoont nog ander sociaal gedrag	
28	Informatie	28.01	exploratie	vertoont onderzoekend gedrag
		28.02	spelgedrag	vertoont spelgedrag
		28.03	informatie zoeken	is oplettend in zijn omgeving
		28.04	informatie geven	geeft informatie over zijn aanwezigheid (markeren of het maken van geluiden)
		28.05	communicatie	wisselt onderling informatie uit (door geluiden, naar elkaar te kijken o.i.d.)
		28.99	overig	vertoont ander informatiegedrag
29	Overig	29.01	gedrag zonder functie	vertoont gedrag waarvan het niet duidelijk is waarom ze het doen
		29.02	moeilijk te classificeren gedrag	vertoont gedrag dat moeilijk in voorgaande categorieën is in te delen
		29.03	nog niet geclassificeerd	vertoont gedrag dat niet eerder beschreven is
		29.99	overig	vertoont specifiek ander gedrag
30	Welzijn	30.01	aanpassingsvermogen	kan zich aanpassen aan hokveranderingen
		30.02	klimaat	heeft een speciaal klimaat nodig
		30.03	stereotypieën	vertoont gedrag dat steeds herhaald wordt
		30.04	probleemgedrag	vertoont gedrag dat niet normaal lijkt
		30.99	overig	vertoont andere welzijnsproblemen
31	Gezondheid	31.01	Hygiëne	heeft een schone omgeving nodig
		31.02	Ziekte	heeft last van ziektes
		31.03	Zoonose 2	kan ziekten op de mens overbrengen
		31.04	Sterfte	sterft vroeger dan verwacht
		31.05	specifieke problemen	vertoont specifieke gezondheidsproblemen
		31.99	overig	vertoont andere gezondheidsproblemen
32	Mens	32.01	Mensomgeving	kan zich aanpassen aan de menselijke omgeving
		32.02	Speciale kennis	vereist speciale kennis van de houder
		32.03	Domesticatie	leeft al lang bij de mens
		32.04	Gevaar	is gevaarlijk voor de mens
		32.05	Zoonose 1	kan ziekten op de mens overbrengen
		32.06	Fauna	kan de lokale fauna in gevaar brengen
		32.99	overig	vertoont nog een andere relatie met de mens (houder)

## 2.4 Literatuur verzamelen

Literatuur is verzameld vanuit allerlei bronnen en bijeengebracht in de database (fase 4, zie Tabel 2). De database is 'CHAOS in Mammals' gedoopt, hetgeen een afkorting is voor 'Character Heuristics And One-liner Search in Mammals'<sup>4</sup>.

De gegevens, veelal in de vorm van pdf's, zijn afkomstig uit de wetenschappelijke literatuur en uit aanvullende informatiebronnen (waaronder 'grijze literatuur'). Uit de pdf's en andere gegevens zijn

<sup>4</sup> CHAOS-database:

**Characters** zijn eigenschappen van dieren, die als karakteristiek voor de soort gelden, dus soort-specifieke kenmerken;

**Heuristics** zijn strategieën die gebruik maken van gemakkelijk toegankelijke informatie die bijdragen aan het oplossen van problemen;

**And** combineert het zoeken naar soortkenmerken en het vastleggen daarvan op een zo gecomprimeerd mogelijke wijze via citaten, zeer korte beschrijvingen en one-liners;

**One-liner** is een kort citaat van het liefst slechts één regel waarin een kenmerk van de soort en het belang van dat kenmerk vastgelegd wordt;

**Search** is kenmerkend voor de zoektocht naar feiten over kenmerken van diersoorten, die verborgen liggen in de literatuur.

door een klein team van WUR onderzoekers zogenaamde bevindingen of 'one-line citaten' gedestilleerd, die kernachtig de belangrijkste bevindingen uit de documentatie weergeven.

#### 2.4.1 *Wetenschappelijke literatuur*

Wetenschappelijke literatuur over zoogdiersoorten is op verschillende manieren beschikbaar en toegankelijk gemaakt (in Web of Science, Scopus, Google Scholar e.a.). De keuze is gemaakt voor de Web of Science vanwege de compleetheid en de toegankelijkheid m.b.v. het EndNote programma. Gezocht is via Latijnse naam, Nederlandse en Engelse in Topic, bijv. Octodon degus OR degoe OR degu. Het zoekprofiel is wanneer nodig aangepast. Soms blijken soorten van het geslacht erg vergelijkbaar zijn, dan is er op genus gezocht. Uiteindelijk is wel alles per soort ingedeeld in de database. Het zoekprofiel is genoteerd evenals het aantal gevonden referenties. Voor het zoekprofiel van gedrag, welzijn, gezondheid en mens-dier relatie is een aantal basiszoekprofielen<sup>5</sup> gebruikt, dat afhankelijk van de kwaliteit en kwantiteit van de gevonden referenties soms iets aangepast is. De zoekactie is verfijnd door te selecteren op zoology, behavioural sciences, ecology, veterinary sciences, biology, physiology en environmental sciences. Vooral neurologische en genetische onderzoeken zijn veelal verwijderd.

#### 2.4.2 *Aanvullende informatie*

Aanvullende informatie is gezocht in encyclopedieën, handboeken en rapporten (Tabel 7). Ook deze bronnen zijn zo mogelijk als pdf aan de database toegevoegd. Grijs literatuur zoals in de internet enquête aangeleverd kon worden is eveneens opgenomen. De hoeveelheid hiervan was helaas zeer beperkt. Hoewel de beoordeling van de kwaliteit van deze literatuur ingewikkeld en tijdrovend kan zijn, is er vanwege de beperkte hoeveelheid geen procedure voor gemaakt.

---

<sup>5</sup> Literatuurzoekprofielen in Web of Science:

**Profiel1** (zoo or laborat\* or companion or pet or pets or home or human or capt\* or exotic or invasive or husbandry or management or wild\* or natur\* or environment\*) and (behaviour\* or enrich\* or welfare or well-being or health or domesti\* or adapt\* or prefer\* or stereotyp\* or disease or abnorm\*)

**Profiel2** (zoo or laborat\* or companion or pet or pets or home or capt\* or exotic or invasive or husbandry or management or wild\* or natur\* or environment\*) and (behaviour\* or enrich\* or welfare or well-being or health or domesti\* or adapt\* or prefer\* or stereotyp\* or disease or abnorm\* or devia\* or space or time or metabol\* or saf\* or sex\* or groom\* or soci\* or informat\* or human)

**Tabel 7.** Prioritering van gebruikte literatuur van encyclopedieën en internet over het dier in de natuur (10-14) en over het dier in gevangenschap (20-24).

Code	Jaar	Omschrijving
10_WMW	1999	Walkers Mammals of the World
11_EOM	2009	Encyclopedia of Mammals. Oxford, UK, Oxford University Press.
11_GALE	2004	Grzimek's Animal Life Encyclopedia, Mammals. Farmington Hills, USA, The Gale Group, Inc.
11_MS	1969	Mammalian Species
12_ADW	2012	Animal Diversity Web. <a href="http://animaldiversity.ummz.umich.edu">http://animaldiversity.ummz.umich.edu</a>
12_DHW	1986	Dieren van de Hele Wereld.
12_EDW_Whitfield	1985	Encyclopedie van het Dierenrijk: alle gewervelde dieren in woord en beeld, Areopagus.
12_EES	2004	Encyclopedia of Endangered Species (Mammals)
12_GELD	1973	Het leven der dieren, Zoogdieren. Utrecht/Antwerpen, Het Spectrum.
12_IUCN	2012	International Union for Conservation of Nature
12_WIK	2012	Wikipedia English. <a href="http://en.wikipedia.org/">http://en.wikipedia.org/</a>
12_WIKN	2012	Wikipedia Nederlands <a href="http://nl.wikipedia.org/">http://nl.wikipedia.org/</a>
13_ARK	2012	ARKive. <a href="http://www.arkive.org/">http://www.arkive.org/</a>
13_BISL	2008	Britannica Illustrated Science Library
13_EOL	2003	The Encyclopedia of Life. <a href="http://www.eol.org">http://www.eol.org</a>
13_LOM	1971	Life Of Mammals (Matthews)
13_MOA	1988	A Field Guide to the Mammals of Africa (including Madagascar)
14_SDE	1965?	Spectrum Dieren Encyclopedie
14_WPED	1973	Winkler Prins Encyclopedie van het Dierenrijk
20_BEP	2010	Behavior of Exotic Pets, Blackwell Publishing Ltd
20_EPB	2006	Exotic Pet Behavior: birds, reptiels, and small mammals. Philadelphia, PA, USA
20_MEP	2002	BSAS Manual of Exotic Pets, BSAVA
21_CAPES	2005	Clinical Anatomy and Physiology of Exotic Species, Elsevier Limited
21_EDA	1984	Evolution of Domesticated Animals
22_IBPDA	2011	Inventarisatie Prioritering Bijzondere Dieren Appendix
22_IPBD	2011	Inventarisatie Prioritering Bijzondere Dieren
22_PZZ	2010	Positieflijst, Ziekten en Zoonosen (Knapen)
22_ZWAM	2012	Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine. St. Louis, Missouri, Elsevier Saunders
23_COA_Mayo	1903	The Care Of Animals
23_HAC	2004	Hazardous Animal Categorisation
23_OG	2010	Ongerief bij Gezelschapsdieren. Lelystad, Utrecht, Wageningen UR Livestock Research, Faculteit Diergeneeskunde
24_MHS	2004	Mindestanforderungen an die Haltung von Säugetieren
24_MZD	1999	Minimumnormen voor Zoogdieren in Dierentuinen (Belgie)

### 2.4.3 Bevindingen

Bevindingen (of one-line citaten of oneliners) zijn zo kort mogelijke letterlijke citaten over een *eigenschap* van een diersoort, waarbij bij voorkeur ook een aanduiding over de *sterkte* en het *belang* van die eigenschap te vinden is. Bijvoorbeeld: deze soort is *uitsluitend* een nachtdier, deze soort besteed *extreem veel* tijd aan eten, het is *essentieel* dat deze soort een *hoge* slaappleaks heeft, deze soort is *heel* agressief tegen soortgenoten, de soort *kan niet* buiten een groep leven, het houden in een kleine ruimte heeft *grote welzijnsrisico's*, *veel stereotypieën* tot gevolg, pellets geven *vaak orale problemen*, etc. Als er meer dan één bevinding (oneliner) uit het abstract relevant was, zijn beide



opgenomen en ingedeeld. Ook zijn bevindingen bij twee of meer subcriteria ingedeeld. Bevindingen kunnen daardoor meerdere keren in de database voorkomen. Er zijn in de database twee keer twaalf criteria en vele subcriteria (Tabel 5 en 6) gedefinieerd en ingedeeld in acht gedragscategorieën aangevuld met de categorieën overig gedrag, welzijn, gezondheid en mens-dier relatie. Bevindingen werden ingedeeld aan de hand van subcriteria van de 24 criteria (Ipema et al., 2010).

Figuur 3 geeft een indruk van een deel van de database met een item uit de literatuur dat betrekking heeft op één van de geanalyseerde diersoorten, en de bevinding die daaruit is gehaald.

The screenshot displays the CHAOS database interface for a record on *Dolichotis patagonum*. Key elements include:

- Metadata:** Author (A. B. M. Taber, D. W.), Year (1992), Title (SPATIAL-ORGANIZATION AND MONOGAMY IN THE MARA DOLICHOTIS-PATAGONUM), Species search terms (Dolichotis patagonum (not mara)), and Original item (43-19-16).
- Description:** A detailed text block describing the study of maras in Argentina, mentioning communal warrens, grazing patterns, and territoriality.
- Classification:** A '1. Kies SOORT' field with 'Dolichotis patagonum' selected.
- Observation:** A '2. Voer in BEVINDING' field with 'Members of a mara settlement grazed within 2.5 km of the communal warrens...' and a '3. Kies BEHOEFTE OF RISICO' field with '21.03-home range (Ruimte)' selected.
- Keywords:** A '4. Voorstel S TERKITE' field with 'Bedeelde of Risico' and a '5. Opmerkingen' section.
- Navigation:** A 'NATUUR' section with a 'Voorstel PK' field and a '5. Document (pdf/doc)' section with 'Handleiding (Oenliners)' and 'Photo' buttons.
- Footer:** A '17\_URL' field with '<Go to ISI>:JWOS-A1992,IE4000006'.

Figuur 3. Screenshot van het databaseprogramma waarin informatie van de Web of Science (EndNote), encyclopedieën, handboeken en stakeholders bij elkaar gebracht is om de bevindingen (one-liners) te selecteren voor de systematiek.

## 2.5 Beoordeling van de bevindingen

Nadat de bevindingen (one-line citaten) bij het relevante subcriterium in de database zijn geplaatst, werden ze door een achttal deskundigen beoordeeld (fase 5.2, zie Tabel 2). Deze deskundigen kregen de taak de bevindingen van een score te voorzien van 1-5 (1 = lage eisen/laag risico, 5 = hoge eisen/hog risico). Deze score is gebaseerd op aspecten als relevantie, mate van noodzaak of behoefte voor de diersoort (verder genoemd eisen en risico's) afgeleid uit de natuurlijke context of de gehouden situatie.

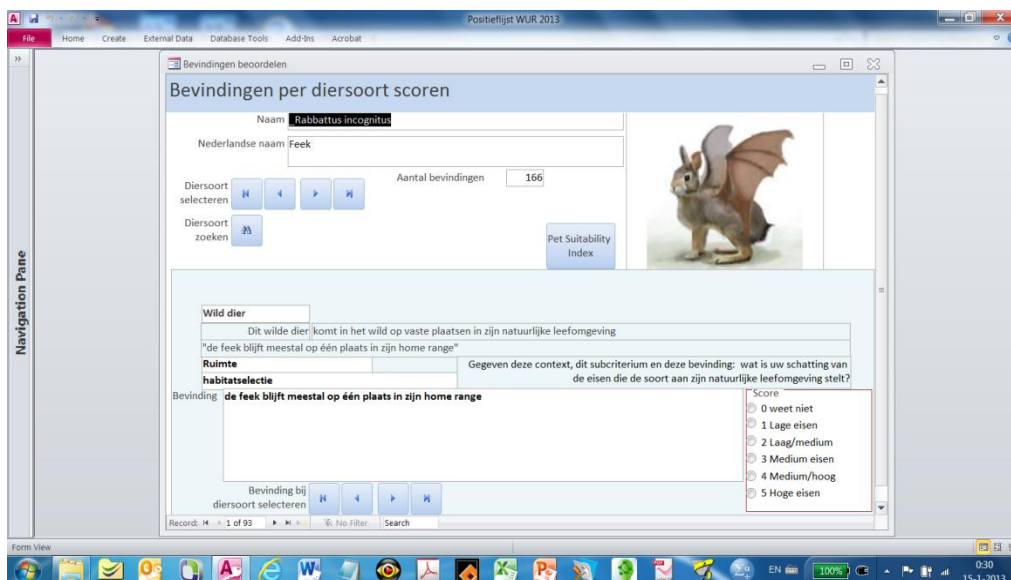
De deskundige werd daarbij gevraagd zichzelf per subcriterium vragen te stellen ten aanzien van de bevindingen. De vragen vallen uiteen in acht typen, en welke type vraag er gesteld wordt, is afhankelijk van het bovenliggende criterium (gedrag, welzijn, gezondheid, mens-dier) en de context (gehouden / wild) Tabel 8 geeft bij elk van deze achtvraagtypen een subcriterium als voorbeeld.

**Tabel 8.** Vragen gesteld naar aanleiding van de criteria.

Nr	Omgeving	Crit.nr	Criterium	Gegeven soort, context, subcriterium en deze bevinding
1	NATUUR	01-09	Gedrag	Wat is uw schatting van de eisen die de soort aan zijn natuurlijke leefomgeving stelt?
2	NATUUR	10	Welzijn	Wat is uw schatting van welzijnsrisico's of -problemen in de natuurlijke omgeving?
3	NATUUR	11	Gezondheid	Wat is uw schatting van gezondheidsproblemen of -risico's in de natuurlijke omgeving?
4	NATUUR	12	Mens-dier relatie	Wat is uw schatting van problemen of risico's voor de mens en de natuur?
5	GEHOUDEN	21-29	Gedrag	Wat is uw schatting van gedragsbeperkingen of -problemen in de gehouden omgeving?
6	GEHOUDEN	30	Welzijn	Wat is uw schatting van welzijnsproblemen of -risico's in de gehouden omgeving?
7	GEHOUDEN	31	Gezondheid	Wat is uw schatting van gezondheidsproblemen of -risico's in de gehouden omgeving?
8	GEHOUDEN	32	Mens-dier relatie	Wat is uw schatting van problemen of risico's voor de mens of milieu?

Bij sommige subcriteria was veel informatie die in grote lijnen hetzelfde was. Vanuit tijdbesparende overwegingen zijn daarom per subcriterium maximaal vijf bevindingen toegelaten. In geval er meer dan vijf bevindingen zijn is een random selectie van vijf gemaakt. Figuur 4 laat een screendump zien van de invulpagina van een fictief dier, de Feek.

Tot slot werd per subcriterium de maximale en minimale score voor de betreffende bevindingen bepaald, en werd het gemiddelde van alle scores van de bevindingen berekend. Voor subcriteria waar geen bevindingen voor gevonden waren in de literatuur, werd automatisch een score 0 genoteerd (met gemiddelde, min en max = 0).

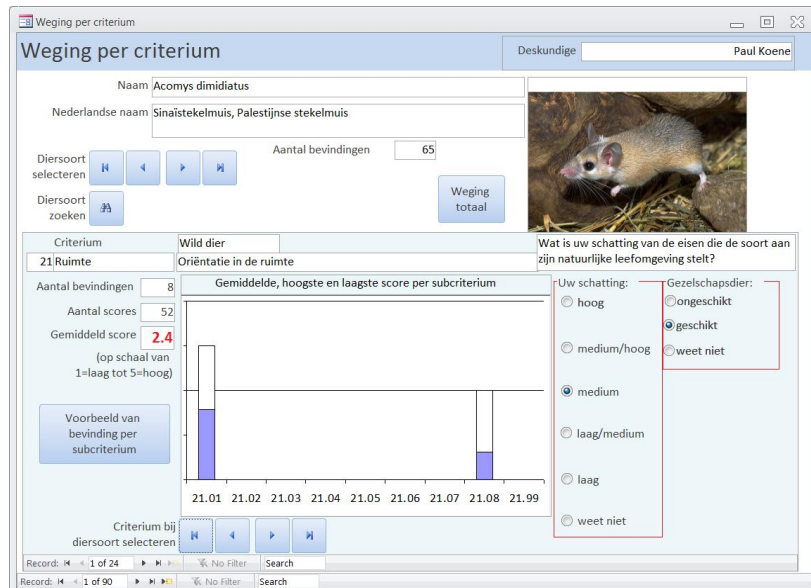


Figuur 4. Het invoer scherm met knoppen om door te scrollen. Centraal staat een bevinding uit de literatuur die door de expert gescoord wordt als antwoord op de vraag. In het voorbeeld van de Feek (een voorbeeld/nep dier ter illustratie) wordt gevraagd naar de eisen die de diersoort aan zijn omgeving stelt.

## 2.6 Beoordeling van geschiktheid om te houden

Na de weging door deskundigen van de bevindingen (one-liners) per subcriterium, volgt een tweede beoordelingsronde waarbij de vertaalslag naar relatieve geschiktheid om te houden wordt gemaakt. Dit werd gedaan door een groep van acht goed geïnstrueerde experts (fase 5.4, zie Tabel 2).

De experts kregen toegang tot de gemiddelde score van de bevindingen per subcriteria, met de bijbehorende minima en maxima, weergegeven in grafische vorm. De subcriteria zijn geordend per criterium. Een overzicht van de 24 criteria die per soort beoordeeld werden staat in drie voorbeelden, nl. de criteria van de lama (*Lama glama*), van Campbell's dwerghamster en van de zwartstaartprairiehond (*Cynomys ludovicianus*) in Bijlage 5. Figuur 5 laat een screen dump zien van het deel van de database waarin van de Palestijnse Stekelmuis de scores van het criterium 'oriëntatie in de ruimte' te zien zijn. Daarnaast is extra informatie gegeven, zoals het aantal bevindingen, het aantal scores en het gemiddelde dat per criterium is gescoord. Nog gedetailleerdere informatie werd beschikbaar gesteld onder een knop ('Voorbeeld van bevinding per subcriterium'), daarbij wordt per subcriterium de meest relevante bevinding gerapporteerd.



Figuur 5. Dit is een voorbeeldscherm van een weging per criterium. In dit geval gaat het om een Sinaïstekelmuis. De deskundige geeft zijn/haar oordeel per criterium als een schatting en een oordeel per criterium. De vraag waarop voor dit criterium een antwoord gegeven moet worden: "wat is uw schatting van de eisen die de soort aan zijn natuurlijke leefomgeving stelt voor dit criterium".

De experts werden gevraagd om gegevens de zoogdiersoort, de vraag, de context, en het criterium een schatting te geven van eisen en risico's. De te gebruiken schaal loopt op van 1-5: van 1=laag, 2=laag/medium, 3=medium, 4=medium/hoog tot 5=hoog (weet niet=0). Vervolgens is gevraagd om het effect van de informatie in dit criterium op de mate van geschiktheid van dit zoogdier te houden te schatten (mogelijke scores: weet niet, geschikt, ongeschikt).

Behalve een algemene handleiding over het gebruik van de database, kregen de experts nog de volgende belangrijke instructies /aanwijzingen:

- Natuurlijke gedragsbehoeftes zijn leidend
- Welzijnsrisico's zijn ook leidend en moeten laag zijn
- De houder is gedefinieerd zoals in artikel 1.4 van de Wet Dieren (zie Bijlage 1: houder van dieren "zonder specialistische kennis en vaardigheden").
- Elke diersoort wordt op dezelfde manier bekeken.
- Gegeven de scores per subcriterium kunnen de scores per criterium door de expert zelf bepaald worden (in het rapport 408 hebben we de volgende regel gebruikt: de hoge subcriteria bepalen het criterium (dus lage doen niet mee; het ging niet om het gemiddelde). Dat kan al als één subcriterium hoog is, dus bijv. boven de 3.5 of 4).
- Als er onvoldoende informatie over een diersoort is, geldt het voorzorgsprincipe (hoe hard dit uiteindelijk is, ligt aan de uitleg van EZ). Voor een wetenschapper is dit echter sowieso van belang. Ons voorstel is bij te weinig informatie bij een criterium "weet niet" in te vullen. Bij het eindoordeel zou te weinig informatie moeten leiden tot een oordeel 'ongeschikt'.
- Uw criteria kunnen een heel complex zijn. Dus de diersoort, de grootte, mate van domesticatie, exoot, relatief belang van subcriteria en criteria onderling, de hoeveelheid informatie, etc. mogen een rol spelen.
- Beoogd resultaat: Het gemiddelde van alle acht deskundigen moet ons een schaal van geschiktheid om te houden opleveren die een relatie heeft met de hoogtes van eisen, behoeftes, welzijnsrisico's en gezondheidsrisico's.
- De opdracht was om eerst door de database te scrollen, daarna criteria bepalen en vervolgens de 90 dieren in te vullen.

Nadat alle 24 criteria zijn doorlopen en scores en schattingen van geschiktheid gegeven zijn, komt er een scherm beschikbaar voor de eindbeoordeling (Figuur 6). In dat scherm wordt aangegeven over welke criteria informatie beschikbaar is en welke scores en beoordelingen per criterium door de expert gegeven zijn. Tot slot werd de expert gevraagd voor elke diersoort aan te geven of het 'geschikt', 'ongeschikt' of 'weet niet' is als gezelschapsdier. Daarna kan de expert doorgaan naar de volgende te beoordelen diersoort.

Weging totaal voor deze diersoort			
Weging totaal			
Overzicht van alle criteria (door u ingevuld):			
	Criterium	Uw schatting:	Gezelschapsdier:
▶	Wild dier 21 Ruimte	medium	geschikt
	Wild dier 22 Tijd	medium	geschikt
	Wild dier 23 Stofwisseling	laag/medium	geschikt
	Wild dier 24 Schuilen	medium	geschikt
	Wild dier 25 Voortplanting	laag/medium	geschikt
	Wild dier 27 Biosociaal	medium	ongeschikt
	Wild dier 30 Welzijn	medium	geschikt
	Wild dier 31 Gezondheid	laag/medium	geschikt
	Wild dier 32 Mens	hoog/medium	ongeschikt
	Gezelschapsdier 2 Tijd	hoog/medium	ongeschikt
	Gezelschapsdier 3 Stofwisseling	hoog/medium	ongeschikt
	Gezelschapsdier 5 Voortplanting	laag/medium	geschikt
	Gezelschapsdier 12 Mens	laag/medium	geschikt
*			

Record: 1 of 13

Uw totaalafweging voor deze diersoort:

Niet geschikt als gezelschapsdier  
 Geschikt als gezelschapsdier  
 Weet niet

Figuur 6. *Weging totaal* is het eindscherm per soort, waarin getoond wordt voor welke criteria informatie aanwezig is en welke schattingen de expert heeft gemaakt. Met deze informatie wordt het eindoordeel over de geschiktheid van deze soort als gezelschapsdier gegeven.

## 2.7 Additionele informatie per diersoort

Behalve een ranking van de 90 diersoorten ten aanzien van een geschiktheid als gezelschapsdier op basis van natuurlijk gedrag en welzijnsrisico's, wordt in het onderzoek ook aanvullende informatie opgeleverd. Deze additionele informatie kan de opdrachtgever helpen bij beleidsbeslissingen ten aanzien van de opname van diersoorten in een Positieflijst.

### 2.7.1 *Domesticatie*

Voor het model is het van groot belang te weten of diersoorten wild, gedomesticeerd, een kweekvorm of een hybride zijn. Vooralsnog is ervan uitgegaan dat kweekvorm en hybriden bij zoogdieren geen grote rol spelen. Het is wel belangrijk onderscheid te maken tussen wilde en gedomesticeerde vormen. Sommige wilde soorten mogen niet uit de natuur worden gehaald, maar kweekvormen mogen wel gehouden worden. De wilde en de kweekvorm moeten dan beiden apart behandeld worden in de systematiek/database. Deze zullen in de database als verschillende soorten behandeld worden. Voor het bepalen of een diersoort gedomesticeerd is of niet, is er in de literatuur niet veel houvast te vinden, zeker niet voor de vele soorten die kandidaat zijn voor plaatsing op een positieflijst. Een genetische of historische analyse ligt het meest voor de hand, zoals de duur dat een diersoort in de buurt van de mens gehouden wordt. In de literatuur is geen eenduidig lijstje gevonden van de diersoorten die we nu als gedomesticeerd kunnen beschouwen. Gegevens daarover zijn uit de lijst van gedomesticeerde dieren op internet gehaald (Wikipedia, 2013). Daar zitten gevaren aan, want het onderwerp is complex. Bij het opstellen van de lijst met te analyseren soorten is ook deze lijst gebruikt, waardoor van de in Nederland gehouden dieren acht gedomesticeerde soorten en tien semi-gedomesticeerde geselecteerd zijn (Tabel 1). De systematiek blijft echter leidend bij het bepalen van de geschiktheid van een dier om te houden.

### 2.7.2 *Geschiktheid voor domesticatie (PEI)*

Vaak hebben diersoorten eigenschappen die ze meer of minder geschikt maken voor domesticatie: soorten kunnen zogenaamde pre-adaptatie vertonen. Het gaat hierbij om een analyse van de eigenschappen van dieren die ze geschikt maken om in de buurt van de mens te leven. Het woord pre-adaptatie zou opgevat kunnen worden dat diersoorten die eigenschappen met het doel om te domesticeren al hebben. Om te benadrukken dat het een evolutionaire toevalligheid is dat dieren gunstige eigenschappen hebben om gedomesticeerd raken wordt het woord 'exaptatie' gebruikt (Gould and Vrba, 1982).

Hale (1962) heeft de eigenschappen die gunstig of juist ongunstig voor domesticatie zijn op een rijtje gezet (zie voor een uitgebreide discussie (Stricklin, 2001)). Voor veel dieren die als gezelschapsdier gehouden worden is het niet nodig of gewenst dat ze gedomesticeerd worden. Wel is het belangrijk om te weten of wilde diersoorten de mogelijkheid hebben zich aan de mensomgeving aan te passen. Voorgesteld wordt om gebaseerd op de door Hale geformuleerde eigenschappen een Pet Exaptation Index (PEI) te definiëren. Onderzoek per diersoort kan door combinatie van scores op de gunstige en ongunstige eigenschappen een Pet Exaptation Index geven, die aangeeft of diersoorten goed of niet goed in de buurt van mensen in een beperkte ruimte kunnen leven.

Bij het selecteren van de bevindingen uit de literatuur hebben WUR medewerkers in een korte tijdsspanne gericht literatuur over een zoogdiersoort gelezen en one-liners over kenmerken van diersoorten verzameld (fase 4, zie Tabel 2).. Hen is gevraagd na het lezen van de relevante literatuur de zogenaamde PEI te helpen vaststellen, door vragen te beantwoorden over kenmerken van de betreffende diersoorten. Dit waren vragen zoals door Hale (1962) beschreven, over gunstige en ongunstige eigenschappen van de diersoorten m.b.t. het leven in de buurt van de mens. De mogelijke antwoorden waren Ja, Nee en Weet Niet. Figuur 7 toont een voorbeeld van een ingevuld PEI scherm.

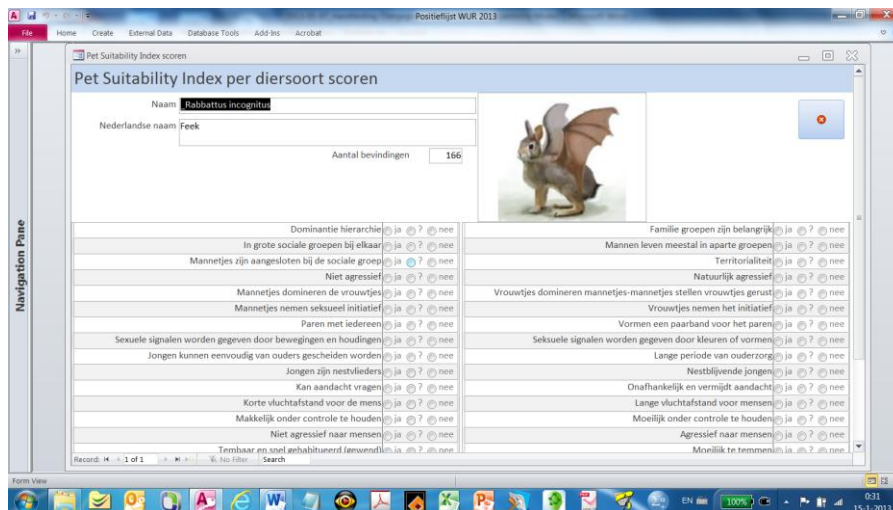
1-Familie groepen zijn belangrijk	Ja	5-Moelijk onder controle te houden	Nee
1-Mannen leven meestal in aparte groepen	Nee	5-Moelijk te temmen	Nee
1-Territorialiteit	Ja	5-Onafhankelijk en vermijdt aandacht	Weet
1+Dominantie hiërarchie	Nee	5-Lange vlucht afstand voor mensen	Weet
1+In grote sociale groepen bij elkaar	Ja	5+Korte vlucht afstand voor de mens	Weet
1+Mannetjes zijn aangesloten bij de sociale groep	Nee	5+Kan aandacht vragen	Nee
2-Natuurlijk agressief	Nee	5+Niet agressief naar mensen	Ja
2+Niet agressief	Ja	5+Makkelijk onder controle te houden	Ja
3-Vrouwjes nemen het initiatief	Nee	5+Tembaar en snel gehabtuëerd (gewend)	Ja
3-Vormen een paarband voor het paren	Ja	6-Erg gevoelig voor veranderingen in de omgeving	Nee
3-Seksuele signalen worden gegeven door kleuren of vormen	Weet	6+Lage gevoeligheid voor veranderingen in de omgeving	Ja
3+Mannetjes domineren de vrouwjes	Nee	7-Erg beweeglijk, moeilijk vast te houden	Weet
3+Mannetjes nemen seksueel initiatief	Ja	7-Past zich moeilijk aan verschillende omgevingen aan	Weet
3+Paren met iedereen	Nee	7-Vereist een grote leefgebied	Ja
3+Sexuele signalen worden gegeven door bewegingen en houdingen	Nee	7-Zoekt altijd dekking	Ja
4-Nestblijvende jongen	Ja	7+Lage beweeglijkheid	Nee
4-Lange periode van ouderzorg	Ja	7+Zoekt geen dekking	Nee
4+Jongen kunnen eenvoudig van ouders gescheiden worden	Weet	7+Klein(e) leefgebied(er)	Nee
4+Jongen zijn nestvlinders	Nee	7+Past zich gemakkelijk aan verschillende omgevingen aan	Weet
5-Agressief naar mensen	Nee	8-Gespecialiseerde eetvoorkeuren/eisen	Nee
		8+Eet alles of omvóór	Nee

PlusJa	8
PlusNee	10
MinJa	7
MinNee	9
Gunstige kenmerken	0.444
Ongunstige kenmerken	0.438
<b>Pet Suitability Index</b>	<b>0.500</b>
Betrouwbaarheid	0.810

Figuur 7. Detail van de database met vragen over eigenschappen van een diersoort ten aanzien van hun geschiktheid te worden gedomesticiseerd, de zogenaamde Pet Exaptation Index (hier nog: Pet Suitability Index). De vragen konden met Ja, Nee of Weet Niet beantwoord worden. De informatie over de 42 eigenschappen werd vervolgens gecombineerd in een PEI. De betrouwbaarheid van de schatting werd eveneens berekend.

Ook de acht deskundigen die de oneliners van een score voorzagen werden na het beoordelen van de bevindingen doorgestuurd naar een scherm waarin gevraagd werd de PEI vragen te beantwoorden (Figuur 8). Hierdoor zijn van elke soort (N=90) negen beoordelingen van de PSI vastgelegd.



Figuur 8. Screenshot van de pagina waarin deskundigen gevraagd werd naar exaptatievermogen van de diersoort. De antwoorden werden vervolgens omgerekend naar een PEI, en tevens werd de betrouwbaarheid van de schatting berekend.

### 2.7.3 Gevaar voor de mens

Het gevaar van de 90 diersoorten is geschat door de gegevens van de Raad voor Dieraangelegenheden (RDA, 2005), Dangerous Wild Animal Act (Anonymous, 1976, update 2007) en de Hazardous Animal Categorisation (Anonymous, 2004) bij elkaar te brengen. In het gebruikte stroomdiagram (Figuur 2) is de mogelijkheid om diersoorten al in een vroeg stadium uit de analyse te halen vanwege andere dan de hier geanalyseerde criteria. In het stroomdiagram zijn gevaar en zoönosen genoemd. Dat is niet altijd gebeurd. Daarom zijn gegevens over gevaar voor de mens nog als mogelijk criterium voor de opdrachtgever toegevoegd.

#### 2.7.4 Zoönosen

Elke diersoort vertoont zoönosen. Wanneer hier strikt mee omgegaan wordt, kunnen de consequenties zijn dat bijna geen diersoort als gezelschapsdier gehouden kan worden (RDA, 2005). Verschillende diergroepen vertonen grote verschillen in de ernst van zoönosen. Het blijkt echter ook tegenwoordig nog moeilijk om daar systematisch strikte consequenties aan te verbinden (Knapen et al., 2010), die ordinaal weer zijn te geven. De opgestelde lijst is toegevoegd aan de database en zal bij de eindbeoordeling beschikbaar zijn, maar zal in het beoogde beslissingsmodel geen kwantitatieve rol spelen.

### 2.8 Beoordeling van relatieve geschiktheid door niet-geïnstrueerde dieronderzoekers en stakeholders

Met de opdrachtgever is overeen gekomen dat de beoordeling van de relatieve geschiktheid niet alleen zou worden gedaan door goed geïnstrueerde experts, maar daarnaast ook door een groep dieronderzoekers van WUR en door experts die door stakeholdergroepen konden worden voorgedragen. Beide additionele groepen kregen geen nadere instructie of aanwijzingen naast de algemene handleiding over het gebruik van de database, zoals die eerder wel aan de groep van acht experts gegeven werd.

De beoordeling door WUR dieronderzoekers geeft inzicht in de effecten van de gedetailleerde instructies, en beantwoordt de vraag of voor toekomstige beoordelingen instructies nodig zijn, of dat een academische opleiding op het gebied van dierhouderij volstaat. De beoordeling door de WUR dieronderzoekers speelt geen rol in de advisering richting opdrachtgever over plaatsing van diersoorten op de Positieflijst. Er zijn in totaal tien dieronderzoekers gerekruteerd om de beoordelingen van relatieve geschiktheid te doen zonder gedetailleerde instructie vooraf.

De beoordelingen door de stakeholders bieden de mogelijkheid te analyseren of de percepties van wetenschappers verschillen van die van een doorsnede door een brede groep belanghebbenden. Daarnaast worden de beoordelingen van de stakeholders gepresenteerd aan de opdrachtgever, en kunnen deze meegenomen worden in de keuze van de beleidsmaker voor plaatsing van diersoorten op de Positieflijst. Ten behoeve van dit deel van het project is medewerking van elke stakeholdergroep gevraagd om 10-20 vertegenwoordigers te voor te dragen om het model te evalueren. Alle stakeholders<sup>6</sup> zijn daarmee akkoord gegaan, en er is een groot aantal deskundigen opgegeven die benaderd zijn om met gebruik van de handleiding de vragen in de database in te vullen.

### 2.9 Modelleren van het expertbeslismodel

Voor het uiteindelijke advies ten aanzien van de relatieve geschiktheid als gezelschapsdier is de volgende informatie leidend, namelijk bevindingen over diersoorten (fase 4, Figuur 3), scores van deskundigen om het belang van de bevindingen te bepalen (fase 5.2, Figuur 4) en beoordelingen door experts om de geschiktheid van een diersoort om gehouden te worden (fase 5.4, Figuur 6). De laatste beoordeling resulteert in een uitspraak over de geschiktheid of ongeschiktheid van dieren, zoals geschat door de experts.

---

<sup>6</sup> Bij het project zijn vanaf het begin twaalf groepen stakeholders betrokken, t.w. Vereniging Landelijke Organisatie DIBEVO, Stichting AAP, Nederlandse Belangenvereniging van Hobbydierhouders (NBvH), Coalitie Dierenwelzijns Organisaties Nederland (CDON), Platform Verantwoord Huisdierenbezit (PVH), Universiteit Utrecht - Faculteit Diergeneeskunde – Departement Dier in Wetenschap & Maatschappij (UU/FD/DWM), Vereniging van Parkdierenliefhebbers, Vereniging van Im- en Exporteurs van vogels en hobbydieren, Dierenbescherming, Levende Have en Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde (KNMvD). Alle twaalf groepen zijn gevraagd om experts te leveren.

Het is mogelijk dat individuele experts kleine verschillen in hun oordeel over soorten laten zien. Om te corrigeren voor deze verschillen zijn de keuzes 'geschikt' en 'ongeschikt' nader geanalyseerd in een logistisch regressiemodel, waarbij het model de relatie tussen de berekende scores op de 24 criteria met daaraan toegevoegd een indicatie voor de hoeveelheid hoog scorende criteria (=aantal criteria groter dan 3.5 dus medium/hog en hoog) en de hoeveelheid informatie die voor een soort ter beschikking was (= aantal criteria waarvoor een score is gevonden). Vanuit de resulterende regressievergelijking zijn de relatieve scores van de zoogdiersoorten teruggerekend, aldus corrigerend voor beoordelingsverschillen.

Behalve de beoordeling door experts, heeft er ook een beoordeling door stakeholders plaatsgevonden. Per stakeholder zijn meerdere personen gevraagd een oordeel te geven. Zij hebben niet de strikte instructies gekregen die aan de experts is gegeven. Wanneer stakeholders oordelen dat een diersoort geschikt is om te houden kan daar in toekomstige modellen rekening mee gehouden worden indien dat logischerwijze mogelijk is. Dit kan bijvoorbeeld als alle stakeholders unaniem of in meerderheid dat oordeel hebben. Vervolgens kan onderzocht worden of dit oordeel van 'geschiktheid' op een logische wijze in het model opgenomen kan worden. Dit kan bijvoorbeeld als er extra informatie beschikbaar is/komt, als een parameter voor ieder stakeholder een belangrijker rol speelt dan bij de experts, etc. In dit rapport is de keuze gemaakt voor het volgende. Wanneer meer dan de helft van de stakeholderdeskundigen bij een diersoort de keuze 'geschikt' heeft gemaakt, is de diersoort voor het eindoordeel als 'geschikt' beoordeeld. Wanneer meer dan de helft van de stakeholderdeskundigen bij een diersoort de keuze 'ongeschikt' heeft gemaakt, is de diersoort voor het eindoordeel als 'ongeschikt' beoordeeld.

## 2.10 Statistische analyses

In dit project is een database samengesteld waarin bevindingen van een score zijn voorzien en een aantal berekeningen op deze scores zijn uitgevoerd. Er zijn buiten deze database een aantal statistische bewerkingen uitgevoerd in SPSS (IBM\_Corp, Released 2010), zie tabel 9 voor een overzicht. De gebruikte statistische procedures zullen kort doorlopen worden. Om de samenhang tussen aantallen bevindingen bij de verschillende criteria te onderzoeken is een hiërarchische clusteranalyse gebruikt met Ward linkage (Figuur 10). Deze analyse is ook gebruikt bij het onderzoeken van de samenhang tussen dieronderzoekers (Figuur 15). De correlatie tussen beoordelingen van door WUR experts (Tabel 10) en de correlatie tussen WUR deskundigen (Tabel 18). is berekend met Pearson en Spearman correlaties waarvan de Pearson correlaties getoond zijn. De samenhang tussen de scores van de criteria in de natuur Tabel 13, in de gehouden omgeving (Tabel 12) en tussen natuur en gehouden omgeving (Tabel 14) zijn eveneens met de Pearson correlatie berekend.

Voor de analyse van dichotome keuzes is gebruik gemaakt van logistische regressie. Hierbij worden alleen de gegevens met betrekking tot de keuze 'geschikt' vs. 'ongeschikt' geanalyseerd. Oordelen als 'weet niet' worden niet mee geanalyseerd. De afhankelijke variabele is dus het oordeel geschikt-ongeschikt (bimodaal). Zoals gezegd gaat het logistische model uit van kansen, of beter gezegd van kansverhoudingen: Odds. De Odds is de kans voor een diersoort om wel 'geschikt' te zijn om te houden zonder welzijnsrisico's ( $p_{\text{wel}}$ ) gedeeld door de kans om 'ongeschikt' te zijn ( $p_{\text{niet}}$ ). De Odds-ratio is omgerekend naar een waarde tussen 0 en 1. Deze wordt de log Odds of logit genoemd. Kans, odds en logit zijn dus eigenlijk drie manieren om hetzelfde te zeggen. Als we de onafhankelijke variabelen, de berekende scores op criteria,  $x_1$ ,  $x_2$  enz. noemen, dan ziet het logistische model er in formulevorm als volgt uit:

$$\log(p/1-p) = b_0 + b_1*x_1 + b_2*x_2 + b_3*x_3 + b_3*x_3+b_4*x_4$$

waar  $p$  de kans op de geschiktheid van een zoogdiersoort omgekeerd evenredig is aan de kans op welzijnsrisico's.

De resultaten van de logistische regressieanalyse worden in tabellen gegeven (bijv. Tabel 24 en verder). De passendheid van het model wordt aangegeven door de verklaarde variantie in de



afhankelijke variabele (de keuze) door de onafhankelijke variabelen (de criteria) en uitgedrukt als  $R^2$ , in dit geval door de zgn. Nagelkerke  $R^2$ , die loopt tussen 0 en 1. Daarnaast is de input de keuze geschikt-ongeschikt en op grond van toeval in zekere mate voorspelbaar ( $V1\%$ ). De voorspelbaarheid van de keuze met gebruikmaking van het model is  $V2\%$ . Toename van voorspelbaarheid is eveneens een indicatie van de waarde van het gebruikte model.

Via de regressievergelijking die uit de logistische regressie komt kan voor elke diersoort de geschiktheid geschat worden op basis van de vergelijking voor alle soorten en/of experts en deskundigen. Ook per expert kan de geschiktheid uitgerekend worden op een modelmatige wijze. De volgende stappen zijn daarbij opgenomen:

- 1) Gebruikt de beoordelaar in het eindoordeel de informatie uit de grafieken? De relatie tussen de keuze per diersoort – het eindoordeel over geschiktheid - per deskundige in relatie met de berekende scores per criterium. De score van een criterium wordt bepaald door de score van het hoogste subcriterium. De criteria die significant bijdragen aan de variatie in de keuze zijn bepaald met behulp van logistische regressie. Hierbij zijn de variabelen waarover geen informatie bekend is (missende waarden) op nul gezet en zijn alleen de duidelijke keuzen 'geschikt' en 'ongeschikt' geanalyseerd. Als extra variabelen zijn opgenomen in de vergelijking
  - a. het aantal criteria waarover informatie bekend is (#Info).
  - b. het aantal criteria dat 3.5 of hoger scoort (#Crit).
- 2) Gebruikt de beoordelaar in het eindoordeel zijn eigen scores per criterium? De relatie tussen de keuze per diersoort – het eindoordeel over geschiktheid- per expert in relatie met de beoordeelde scores per criterium.
- 3) Gebruikt de beoordelaar in het eindoordeel zijn eigen schattingen van geschiktheid per criterium? De relatie tussen de keuze per diersoort – het eindoordeel over geschiktheid- per expert in relatie met de beoordelingen van de geschiktheid per criterium.

**Tabel 9.** Overzicht van uitgevoerde statistische analyses in de huidige fase (zie Tabell 2 en Figuur 2) van het project.

Fase	Wat is er gedaan?	Door wie?	Statistische analyse in SPSS (IBM_Corp, Released 2010).	Uitkomst
5-1	Database berekeningen		Berekeningen in Excel	Data met 16.000 bevindingen van 90 diersoorten
5-2	Schatten belang van bevindingen op schaal 1-5	Deskundigen		Database met gewaardeerde bevindingen
5-3	Definitieve schatting PEIndex	Deskundigen	GLM voor correctie onbetrouwbaarheid	Correctie PEIndex
5-4	Schatting van relatieve geschiktheid om te houden (precieze instructie voor bepalen relatie criteria en geschiktheid)	Experts		Schatting van geschiktheid, plus de basis voor het finale rekenmodel
5-5	Relaties tussen parameters en schatting geschiktheid	Team	Correlaties	Begrip onderliggende structuur
5-6	Relatie criteria en geschiktheid schatting stakeholders	Stakeholder deskundigen	Logistische regressie, schattingen m.b.v. regressievergelijkingen	Input voor bijstelling WUR model (1), gescheiden stakeholder advies over geschiktheid met gebruikmaking van WUR database en model (2)
5-7	Schatting van geschiktheid om te houden zonder instructie (stakeholder simulatie door dierdeskundigen)	Dieronderzoekers	Hiërarchische clusteranalyse Logistische regressie	Output die stakeholder input simuleert
5-8	Calculatie definitie WUR modellen van geschiktheid op basis van experts en stakeholder keuzen	Team	Schatting m.b.v. regressievergelijking	Keuzes voor vervolg
5-9	Definitief advies over geschiktheid and analysemethode	Team		Complete systematiek

## 2.11 Procedure samengevat

Per diersoort is informatie (bevindingen/oneliners/citaten) uit wetenschappelijke en andere bronnen over het gedrag, welzijn, gezondheid en relatie met de mens zowel in de natuur als in de gehouden situatie door WUR onderzoekers in een database gezet.

Door deskundigen (onderzoekers van WUR en FD Utrecht) in de disciplines dierecologie/gedrag- en adaptatiebiologie zijn deze bevindingen in een eerste fase van een sterkte voorzien, d.w.z. hoge of lage gedragsbehoefte, hoge of lage eisen, hoge of lage risico's op een schaal van 1-5. Van deze scores zijn gemiddelde en spreiding berekend en de scores per subcriterium zijn per criterium geordend en in grafische vorm gepresenteerd.

Door acht experts is de informatie in grafiekvorm per criterium individueel beoordeeld, met het oog op de sterkte van dit criterium op de geschiktheid om deze soort als gezelschapdier te houden. Bij de gedragscriteria is een hogere score gegeven naarmate de behoefte tot het uitvoeren van dat gedrag als essentieel voor de diersoort werd beschouwd. Voor gezondheids- en welzijnscriteria is een hogere score gegeven naarmate zich hierbij meer risico's of problemen kunnen voordoen. Voor criteria die te maken hebben met de relatie met de mens geldt dat naarmate het dier minder is aangepast of zich minder kan aanpassen aan het leven in de nabijheid van de mens er een hogere score is gegeven. Aan de acht experts is opgedragen deze beoordeling via strikte regels te doen om een kwantitatieve relatie tussen de scores van de experts van het belang van de criteria en de keuze voor geschiktheid

als een gezelschapsdier te geven. De uitkomst van hun beoordeling bestaat uit een schatting van het belang van een criterium en van de 'geschiktheid als gezelschapsdier' voor elk van de 90 diersoorten voor elk van de 24 criteria plus een eindoordeel.

De expertbeoordeling van geschiktheid vormt de basis van het advies dat over de geschiktheid om te houden gegeven wordt. Aanvullend is per diersoort informatie over mate van domesticatie gegeven, gevaar voor de mens en de natuurlijke geschiktheid om gedomesticeerd te worden (PEI).

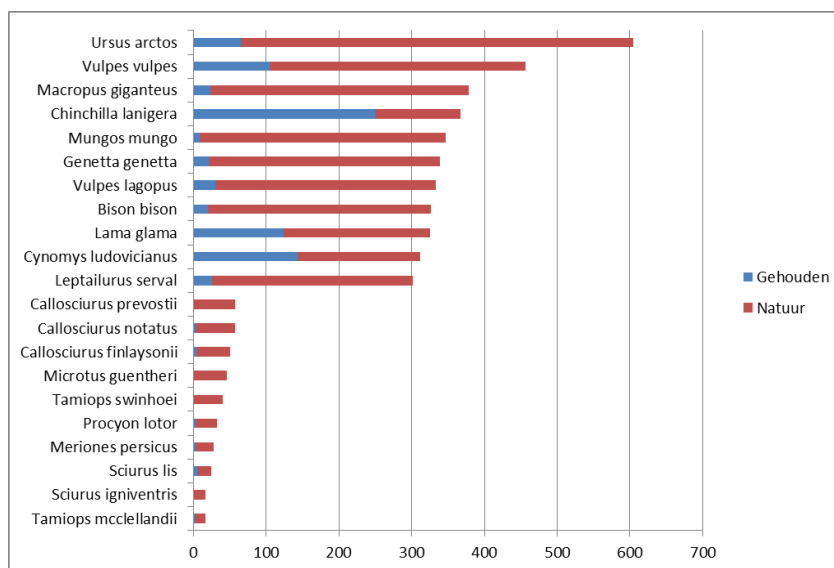
Tot slot hebben dieronderzoekers van WUR ook een beoordeling van de geschiktheid van de diersoorten gegeven, evenals deskundige vertegenwoordigers van stakeholdergroepen. Zij kregen daarbij geen strikte opdracht, zodat zij vanuit hun grondhouding de data konden beoordelen. De beoordeling door de dierdeskundigen dient om te toetsen wat het effect is van strikte instructies aan de experts. De beoordeling door stakeholders kan door de overheid gebruikt worden bij de uiteindelijke samenstelling van de Positieflijst.

Om in de toekomst sneller een eventuele beoordeling van nieuwe soorten te kunnen doen is de finale beoordelingsstap (de beoordeling van geschiktheid door experts) gemodelleerd via logistische regressie. Met behulp van dit model zijn ook de huidige gegevens opnieuw geanalyseerd en is een ranking op basis van het model verkregen dat toegevoegd wordt aan het advies richting opdrachtgever.

### 3 Resultaten

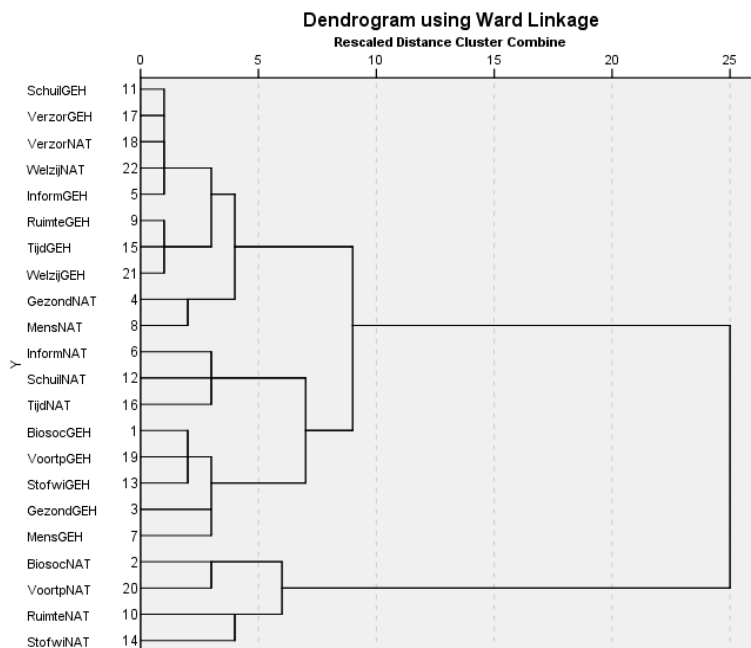
#### 3.1 Verzamelde bevindingen

Literatuur is verzameld en samengebracht in een database waarin bevindingen eenvoudig geselecteerd konden worden en labels van subcriteria en criteria eenvoudig aan de bevindingen konden worden gekoppeld (fase 4, zie Tabel 2). Er zijn voor de 90 geanalyseerde diersoorten ongeveer 16.000 bevindingen gevonden, gemiddeld ongeveer 178 per soort. Een korte beschrijving van de resultaten (Figuur 9) laat zien dat er tussen soorten verschillen bestaan in het aantal gevonden bevindingen, maar ook in de verdeling van de bevindingen over de criteria en de context van natuur of gehouden Bijlage 4).



Figuur 9. Het aantal bevindingen voor de tien diersoorten met de meeste bevindingen en de tien diersoorten met de minste bevindingen, opgesplitst naar aantal bevindingen uit de natuur en het aantal uit de gehouden omgeving.

Van de bruine beer (*Ursus arctos*) zijn vooral bevindingen uit de natuur gevonden, van de chinchilla (*Chinchilla lanigera*) uit de gehouden omgeving. Vooral van veel eekhoornsoorten is weinig informatie gevonden. De informatie die gevonden is kwam vooral uit de natuurlijke omgeving.



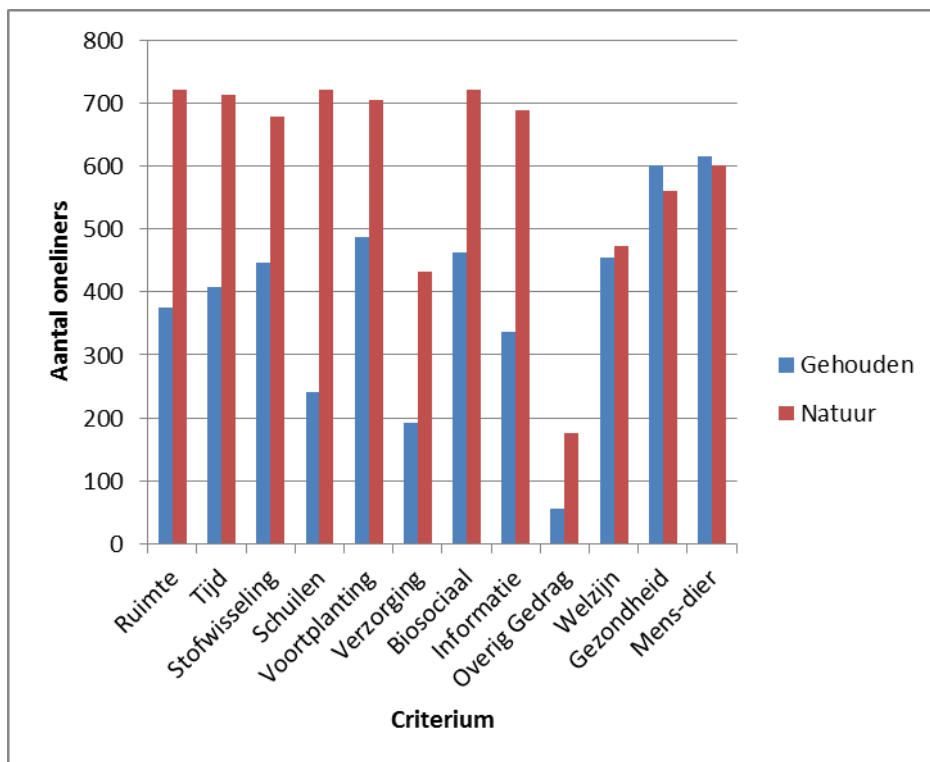
Figuur 10. Samenhang tussen de criteria op grond van de verdeling van het aantal bevindingen over criteria (overig gedrag had veel missende waarden en is weggelaten). De eerste zes letters geven het criterium aan en de laatste drie de omgeving (NAT=natuur en GEH=gehouden).

De samenhang tussen criteria is met een hiërarchische clusteranalyse van het aantal bevindingen per soort uit de natuurlijke en de gehouden omgeving gedaan. Het aantal clusters is op niveau 5 van de analyse bekeken (Figuur 10). Wat betreft de gevonden aantallen bevindingen per criterium zijn de volgende clusters van criteria gevonden:

1. *Schuilen (gehouden), verzorgen (gehouden), verzorgen (natuur), welzijn (natuur), informatie (gehouden), ruimte (gehouden), tijd (gehouden), welzijn (gehouden), gezondheid (natuur) en mens-dier (natuur);*
2. *Informatie (natuur), schuilen (natuur) en tijd (natuur);*
3. *Biosociaal (gehouden), voortplanting (gehouden), stofwisseling (gehouden), gezondheid (gehouden) en mens-dier(gehouden);*
4. *Biosociaal (natuur), voortplanting (natuur), ruimte (natuur) en stofwisseling (natuur).*

De gevonden patronen van criteria laten zien dat er in de literatuur enige samenhang is wat betreft de beschreven onderwerpen, die tot uitdrukking komt in de aantallen gevonden bevindingen. Cluster 1 is een menggroep van informatie over dieren in de natuur en gehouden dieren, maar cluster 2, 3, en 4 komen ieder afzonderlijk uit één context. De samenhang wordt vooral gevonden in informatie, schuilen en tijd aan de ene kant en biosociaal, voortplanting en stofwisseling aan de andere kant. Dit betekent ook dat de bevindingen die geselecteerd zijn samenhang vertonen en niet geheel onafhankelijk zijn.

Er is variatie tussen het gevonden aantal bevindingen per criterium (Figuur 11). Over het algemeen is er minder informatie over het dier als gezelschapsdier. De meeste informatie is gevonden voor biosociaal gedrag, ruimte en stofwisseling in de natuur. In feite is daar van alle diersoorten informatie over gevonden. Het minst is gevonden over verzorging (en uiteraard overig gedrag als restcategorie).



Figuur 11. Aantal bevindingen per criterium voor gehouden en natuur voor alle 90 diersoorten. Volgorde grafiek aanpassen.

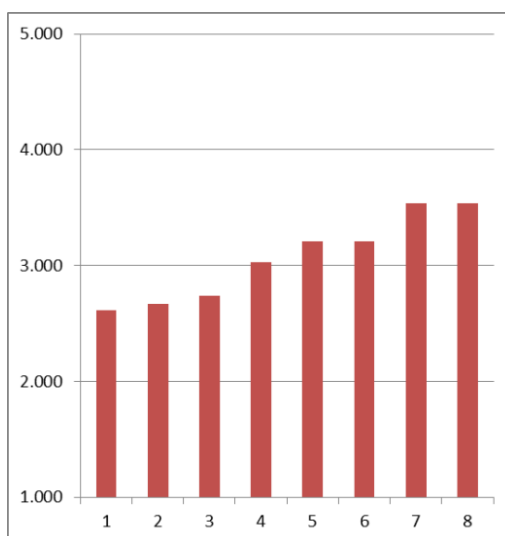
*Er zijn grote verschillen tussen zoogdiersoorten wat betreft beschikbare literatuurinformatie over criteria in de natuur en in de gehouden omgeving. Er zijn eveneens grote verschillen in beschikbare informatie tussen criteria in het algemeen. Er lijkt tussen de criteria enige samenhang te bestaan.*

### 3.2 Beoordeling van de bevindingen in de literatuur

Deskundigen hebben het belang van de bevindingen geschat tijdens een eerste fase beoordeling, en er een waarde van 1-5 aan toegekend, met 0 als optie "weet niet" (fase 5.2, zie Tabel 2). Deze scores zijn samengevat per subcriterium door het gemiddelde van de scores van de bevindingen in één subcriterium te berekenen. Ook de spreiding (min en max) zijn vastgesteld per subcriterium. De aldus berekende sterktes van de subcriteria is vergeleken tussen experts en tussen zoogdiersoorten.

#### 3.2.1 Correlaties tussen oordelen van de deskundigen

Van de experts schatten vier deskundigen de gemiddelde bevindingen boven medium (3), terwijl de andere vier de gemiddelde bevindingen onder medium schatten (zie Figuur 12). De bovenste drie (6, 7, 8) en de onderste twee (1, 2) zijn onderling niet significant verschillend van elkaar. De anderen zijn allen verschillend van elkaar.



Figuur 12. Gemiddelde score per deskundige over de 90 diersoorten.

De betekenis van deze verschillen is bij een dergelijk klein monster moeilijk te achterhalen. Bij de instructie is slechts aan de deskundigen gevraagd om scores te geven die de hele range van 1-5 bevatten, waarbij men eveneens vrij was om een uniforme verdeling (1, 2, 3, 4, en 5 evenredig vertegenwoordigd), een normale verdeling (veel 3-en en weinig 1-en en 5-en) of een bimodale verdeling te volgen (veel 1-en en veel 5-en). De correlatie tussen de beoordelingen van de deskundigen over de 90 zoogdiersoorten (N=90) laat zien dat de correlatie tussen deskundigen hoog is en dat de beoordelingen over de soorten zeer vergelijkbaar zijn (Tabel 10). Dit betekent dat dezelfde diersoorten over het algemeen relatief hoog of laag gescoord worden. Uitzondering hierop is de lagere correlatie tussen beoordelaar7 met de anderen, maar nog steeds zeer significant.

**Tabel 10.** Correlatie tussen deskundigen voor N=90 zoogdieren. Alle correlaties zijn significant (grens  $R=0.267$ ,  $N=90$ ,  $P<0.01$ ).

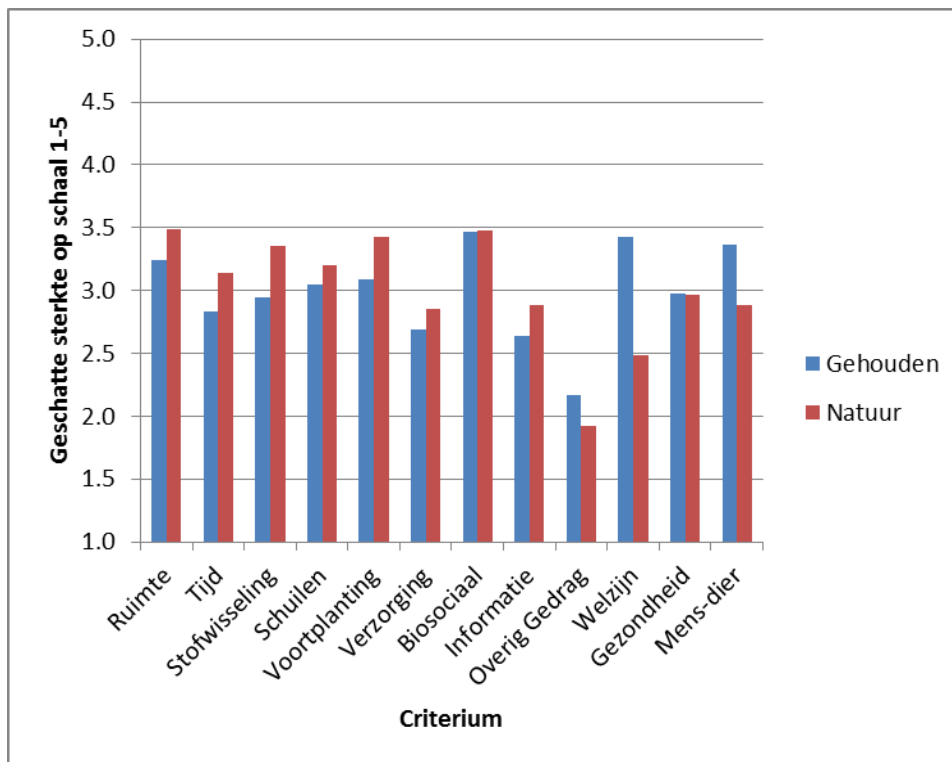
Deskundige	1	2	3	4	5	6	7	8
1		.813**	.837**	.758**	.950**	.780**	.594**	.827**
2	.813**		.837**	.773**	.778**	.676**	.497**	.830**
3	.837**	.837**		.737**	.830**	.703**	.651**	.827**
4	.758**	.773**	.737**		.740**	.642**	.499**	.785**
5	.950**	.778**	.830**	.740**		.767**	.594**	.806**
6	.780**	.676**	.703**	.642**	.767**		.578**	.691**
7	.594**	.497**	.651**	.499**	.594**	.578**		.573**
8	.827**	.830**	.827**	.785**	.806**	.691**	.573**	

De correlatie tussen de deskundigen bij de gemiddelde beoordeling van een diersoort is zeer hoog; deskundigen vertonen vergelijkbare variatie in relatief hoge en lage beoordelingen. Dit rechtvaardigt het samen nemen van de beoordelingen van de deskundigen.

*Er zijn verschillen in de hoogte van scores tussen de deskundigen bij de beoordeling van gemiddelde criteria over diersoorten. De overeenkomst tussen de relatieve beoordelingen van diersoorten door deskundigen is zeer hoog. Verschillen tussen diersoorten worden niet gemaskeerd door verschillen in beoordelingen van deskundigen.*

### 3.2.2 Sterkte van criteria

Er zijn eveneens verschillen in de geschatte sterkte van de verschillende criteria gemiddeld over alle diersoorten (Figuur 13). Ruimte (d.w.z. eisen aan ruimte, ruimtebehoefte) wordt over het algemeen het hoogst geschat, gevolgd door Biosociaal gedrag. Welzijnsrisico's in de natuur worden laag geschat, evenals verzorging (evenals uiteraard overig gedrag als restcategorie).



Figuur 13. Gemiddelde sterkte van een criterium berekend over alle 90 zoogdiersoorten.

### 3.2.3 Verschillen tussen soorten

Er zijn grote verschillen tussen de soorten wat betreft de gemiddelden van alle criteria (Tabel 11). Gebrek aan informatie over een aantal bij veel andere soorten hoog of laag scorende criteria kan daar mede debet aan zijn. Het gemiddelde van alle criteria kan al een indruk geven over de soorten die lage eisen aan hun omgeving stellen, weinig beperkingen in gedrag hebben als gehouden dier en/of lage welzijns- en gezondheidsrisico's lopen. Voorbeelden zijn een aantal eekhoorns (bijv. *Tamias mccllellandi*), de alpaca (*Vicugna pacos*) en een aantal kangoeroes (bijv. *Macropus robustus*). Tegelijk wordt ook indruk van soorten met hoge eisen en risico's verkregen, zoals de witstaartprairiehond (*Cynomys leucurus*), de chinchilla (*Chinchilla lanigera*) en de vliegende eekhoorn (*Glaucomys volans*).



**Tabel 11.** Rangorde nr. gebaseerd op hoogte van gemiddeld criterium, geschat door de acht deskundigen. In de tabel staan soort, aantal bevindingen (N), gemiddelde score per soort

Nr	Soort	N	Criterium	Nr	Soort	N	Criterium
1	Tamias mccllellandii	64	2.172	46	Vulpes vulpes	184	3.098
2	Vicugna pacos	168	2.304	47	Tamiasciurus hudsonicus	128	3.109
3	Macropus robustus	96	2.344	48	Cynictis penicillata	112	3.116
4	Macropus eugenii	152	2.474	49	Cavia aperea	144	3.118
5	Macropus agilis	136	2.493	50	Mustela putorius furo	168	3.131
6	Callosciurus finlaysonii	104	2.538	51	Tamias swinhoei	56	3.143
7	Acomys dimidiatus	112	2.554	52	Cricetomys gambianus	176	3.176
8	Acomys russatus	144	2.569	53	Macropus rufus	136	3.184
9	Arctictis binturong	136	2.603	54	Hystrix indica	96	3.188
10	Wallabia bicolor	96	2.625	55	Phodopus roborovskii	168	3.196
11	Paradoxurus hermaphroditus	128	2.641	56	Rangifer tarandus	136	3.206
12	Cervus nippon	144	2.660	57	Phodopus campbelli	160	3.206
13	Callosciurus prevostii	72	2.681	58	Jaculus jaculus	144	3.215
14	Camelus bactrianus	160	2.681	59	Procyon cancrivorus	144	3.222
15	Vulpes corsac	112	2.696	60	Rousettus aegyptiacus	96	3.240
16	Macropus rufogriseus	160	2.706	61	Procyon lotor	131	3.244
17	Eira barbara	136	2.765	62	Atelrix albiventris	192	3.260
18	Microtus guentheri	88	2.784	63	Potos flavus	126	3.262
19	Meriones persicus	96	2.792	64	Dolichotis patagonum	144	3.264
20	Xerus erythropus	120	2.805	65	Sciurus lis	56	3.268
21	Helogale parvula	120	2.817	66	Pachyuromys duprasi	168	3.274
22	Sciurus granatensis	96	2.833	67	Cricetulus barabensis	152	3.289
23	Chaetophractus vellerosus	112	2.839	68	Spermophilus richardsonii	104	3.308
24	Macropus parma	96	2.865	69	Equus burchelli	152	3.309
25	Mungos mungo	104	2.913	70	Ursus americanus	112	3.321
26	Genetta genetta	128	2.922	71	Cynomys parvidens	144	3.326
27	Callosciurus notatus	96	2.927	72	Octodon degus	176	3.341
28	Nyctereutes procyonoides	112	2.929	73	Camelus dromedarius	160	3.344
29	Dolichotis salinicola	96	2.948	74	Cynomys gunnisoni	168	3.375
30	Galea musteloides	120	2.950	75	Tamias sibiricus	160	3.381
31	Galea musteloides	120	2.950	76	Bison bison	144	3.382
32	Mus minutoides	120	2.950	77	Phodopus sungorus	152	3.388
33	Canis lupus dingo	128	2.961	78	Lagurus Lagurus	144	3.389
34	Prionailurus bengalensis	120	2.967	79	Spermophilus tridecemlineatus	120	3.392
35	Sciurus variegatoides	112	2.973	80	Cynomys mexicanus	160	3.431
36	Nasua narica	128	2.992	81	Alces alces	128	3.453
37	Glaucomys volans	104	3.000	82	Ursus arctos	152	3.493
38	Leptailurus serval	160	3.019	83	Hydrochoeris hydrochaeris	144	3.535
39	Vulpes lagopus	160	3.038	84	Dasyprocta leporina	96	3.552
40	Lama glama	176	3.040	85	Nasua nasua	128	3.570
41	Vicugna vicugna	103	3.058	86	Didelphis marsupialis	128	3.586
42	Sciurus igniventris	56	3.071	87	Chinchilla lanigera	192	3.594
43	Mephitis mephitis	144	3.090	88	Potos Flavus	34	3.618
44	Macropus giganteus	144	3.090	89	Petaurus breviceps	160	3.669
45	Tapirus terrestris	144	3.090	90	Cynomys leucurus	152	3.711

*Gedragsbehoeften per criterium worden systematische hoger gescoord/beoordeeld dan eisen gesteld in de gehouden omgeving aan de diersoort. Er zijn grote verschillen in de gemiddelde gedragsbehoeften/eisen/risico's tussen diersoorten (range 2.172-3.711).*

### 3.2.4 Correlaties tussen criteria

In het rekenmodel wordt vooruitgelopen op mogelijke criteria gevonden bij het dier in het wild die voorspellend kunnen zijn voor de hoogte van criteria van het dier als gehouden dier. Deze veronderstelling is gebaseerd op literatuur (Mason, 2010; Clubb and Mason, 2003), waarin o.a. relaties tussen de minimale homerange van een roofdier en de hoeveelheid vertoonde stereotypieën en sterfte van jongen in gevangenschap zijn gevonden. Correlaties zijn uitgerekend tussen het belang/de score per criterium per soort bij het gehouden dier, het dier als wild dier en de criteria uit de natuur in relatie tot de criteria bij het gehouden dier. Vooral deze laatste is van belang, namelijk zijn eigenschappen van het dier in de natuur gecorreleerd met of zelfs voorspellend voor welzijnsrisico's in de gehouden situatie?

**Tabel 12.** Correlaties tussen de criteria in de gehouden situatie. De relaties kunnen in de toekomst gebruikt worden voor aanpassing van het gebruikte rekenmodel 2 in de database. NB het aantal soorten waarop de relatie is gebaseerd verschilt per correlatie vanwege missende waarden per criterium en per onderzochte combinatie van diersoorten.

Gehouden	Criteria	Gehouden	Gehouden											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Ruimte	r	1	<b>.588**</b>	<b>.512**</b>	<b>.537*</b>	<b>.381*</b>	0.156	0.284	0.319	0.351	<b>.498**</b>	<b>.449**</b>	<b>.519**</b>
2	Tijd	r	<b>.588**</b>	1	0.072	0.242	0.188	-0.134	0.154	0.155	-0.452	0.092	0.13	-0.004
3	Stofwisseling	r	<b>.512**</b>	0.072	1	<b>.560**</b>	0.152	0.071	0.104	<b>.562**</b>	0.633	<b>.461**</b>	<b>.407**</b>	0.217
4	Schuilen	r	<b>.537*</b>	0.242	<b>.560**</b>	1	<b>.390*</b>	<b>.537*</b>	<b>.497**</b>	0.432	0.66	0.385	<b>.527**</b>	0.344
5	Voortplanting	r	<b>.381*</b>	0.188	0.152	<b>.390*</b>	1	0.145	<b>.373**</b>	<b>.459**</b>	0.207	<b>.546**</b>	<b>.397**</b>	<b>.306*</b>
6	Verzorging	r	0.156	-0.134	0.071	<b>.537*</b>	0.145	1	0.376	0.273	0.907	0.242	0.328	0.024
7	Biosociaal	r	0.284	0.154	0.104	<b>.497**</b>	<b>.373**</b>	0.376	1	<b>.380*</b>	0.495	<b>.521**</b>	<b>.499**</b>	0.191
8	Informatie	r	0.319	0.155	<b>.562**</b>	0.432	<b>.459**</b>	0.273	<b>.380*</b>	1	0.666	<b>.491**</b>	0.312	0.179
9	Overig Gedrag	r	0.351	-0.452	0.633	0.66	0.207	0.907	0.495	0.666	1	0.416	0.314	0.249
10	Welzijn	r	<b>.498**</b>	0.092	<b>.461**</b>	0.385	<b>.546**</b>	0.242	<b>.521**</b>	<b>.491**</b>	0.416	1	<b>.402**</b>	<b>.364**</b>
11	Gezondheid	r	<b>.449**</b>	0.13	<b>.407**</b>	<b>.527**</b>	<b>.397**</b>	0.328	<b>.499**</b>	0.312	0.314	<b>.402**</b>	1	<b>.449**</b>
12	Mens-dier	r	<b>.519**</b>	-0.004	0.217	0.344	<b>.306*</b>	0.024	0.191	0.179	0.249	<b>.364**</b>	<b>.449**</b>	1

De criteria van het gehouden dier vertonen samenhang. Vooral welzijn in de Gehouden omgeving (criterium 10) vertoont positieve relaties met een aantal andere criteria, want vooral eisen aan ruimte (1), het voedsel (3), voortplanting (5), biosociaal gedrag (7), informatie (8) vertonen een hoge positieve correlatie met welzijn. Voor een groot deel komen deze criteria terug in de relatie met gezondheid (criterium 11) en mens-dier relatie (criterium 12).

**Tabel 13.** Correlaties tussen de criteria in de natuurlijke situatie. De relaties kunnen gebruikt worden voor aanpassing van het gebruikte rekenmodel. NB het aantal soorten waarop de relatie is gebaseerd verschilt per correlatie vanwege missende waarden.

Natuur	Criteria	Natuur	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Ruimte	r		.211*	.418**	0.018	.432**	0.181	.321**	.225*	0.145	.358**	0.119	0.037
2	Tijd	r	.211*		.240*	.223*	.397**	0.199	.275**	.255*	-0.135	0.221	.323**	0.195
3	Stofwisseling	r	.418**	.240*		0.162	.336**	.350**	.284**	0.15	-0.235	0.234	0.211	0.067
4	Schuilen	r	0.018	.223*	0.162		.322**	0.199	0.204	0.111	-0.19	0.042	.322**	0.08
5	Voortplanting	r	.432**	.397**	.336**	.322**		0.116	.464**	.371**	0.095	.280*	.257*	.339**
6	Verzorging	r	0.181	0.199	.350**	0.199	0.116		.459**	0.13	-0.063	0.298	0.018	0.241
7	Biosociaal	r	.321**	.275**	.284**	0.204	.464**	.459**		.603**	-0.168	.377**	.356**	.232*
8	Informatie	r	.225*	.255*	0.15	0.111	.371**	0.13	.603**		-0.391	.369**	.346**	.245*
9	Overig Gedrag	r	0.145	-0.135	-0.235	-0.19	0.095	-0.063	-0.168	-0.391		-0.034	0.222	0.185
10	Welzijn	r	.358**	0.221	0.234	0.042	.280*	0.298	.377**	.369**	-0.034		0.196	0.121
11	Gezondheid	r	0.119	.323**	0.211	.322**	.257*	0.018	.356**	.346**	0.222	0.196		.366**
12	Mens-dier	r	0.037	0.195	0.067	0.08	.339**	0.241	.232*	.245*	0.185	0.121	.366**	

Ook de criteria in de natuurlijke situatie vertonen samenhang. Welzijn in de natuur vertoont samenhang met de ruimte-eisen (1), voortplantingseisen (5) en informatie eisen (8). De correlaties zijn wel aanzienlijk lager dan in de gehouden omgeving.

**Tabel 14.** Correlaties tussen de criteria in de natuurlijke situatie in relatie met de gehouden situatie. De relaties kunnen gebruikt worden voor aanpassing van het gebruikte rekenmodel. NB het aantal soorten waarop de relatie is gebaseerd verschilt per correlatie vanwege missende waarden.

Natuur	Criteria	Gehouden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			1	Ruimte	r	0.196	0.014	0.057	0.097	0.185	-0.187	0.091	0.053	-0.031
2	Tijd	r	0.277	0.218	0.072	0.162	.311*	-0.078	0.072	.407**	0.342	.425**	.232*	0.141
3	Stofwisseling	r	0.179	0.108	0.068	0.273	.277*	0.056	0.204	0.1	-0.6	0.165	.298**	.235*
4	Schuilen	r	.403**	0.176	0.057	0.086	.373**	0.118	0.152	-0.019	0.646	.300*	0.168	0.228
5	Voortplanting	r	0.073	-0.069	0.045	0.017	.354**	0.057	0.11	0.191	0.494	.360**	0.192	0.179
6	Verzorging	r	0.338	0.054	0.279	.591**	0.173	0.422	0.145	0.169	0.856	.356*	0.231	-0.15
7	Biosociaal	r	.445**	0.057	0.211	0.295	.319*	0.073	0.166	0.128	0.495	.318*	.431**	0.123
8	Informatie	r	-0.1	0.122	-0.11	0.111	.275*	0.164	.346**	0.136	0.464	.303*	.326**	0.072
9	Overig Gedrag	r	-0.238	-0.349	0.351	-0.114	0.19	.632*	-0.005	.652*	.963*	0.005	0.038	-0.1
10	Welzijn	r	.423*	0.088	0.115	0.356	.326*	0.454	0.261	0.38	0.256	.435**	.459**	0.131
11	Gezondheid	r	0.185	0.141	0.154	-0.089	0.207	0.052	0.254	-0.016	-0.127	0.107	.449**	0.238
12	Mens-dier	r	0.092	-0.206	0.254	0.203	0.019	0.442	.426**	0.267	0.712	.369**	0.192	0.134

Er worden 16 significante correlaties tussen schattingen van hoogtes van criteria uit de natuur en met die uit de gehouden situatie. Op grond van toeval worden zeven correlaties (5% van 144) verwacht. Bij zes van de acht gedragscriteria in de natuur wordt een relatie met welzijn in de gehouden omgeving gevonden (2, 4, 5, 6, 7 en 8). Dit is een sterke onderbouwing van de aanname dat hoge eisen aan de omgeving van het dier in de natuur tot hoge welzijnsrisico's in gevangenschap kunnen leiden. Opvallend is wel dat juist de veronderstelde relatie tussen ruimte-eisen (1) in de natuur en stereotypieën/welzijn in gevangenschap (10) en ruimte-eisen (1) in de natuur en voortplanting/juvenile sterfte in gevangenschap (5) – zoals gevonden door Mason (2010) - niet gevonden worden.

De gevonden relaties kunnen gebruikt worden om het rekenmodel te corrigeren voor literatuur die bij een criterium bij bepaalde soorten ontbreekt en waarvan de sterkte niet bekend is, de missende waarden. Bij de hoeveelheid gevonden relaties is dat een gecompliceerd werk, waarvan de haalbaarheid nog onderzocht moet worden. Bij de bepaling van de geschiktheid van nieuwe soorten moeten deze gegevens een rol spelen

*Er bestaat sterke samenhang tussen beoordeelde criteria onderling in de natuurlijke omgeving; hetzelfde is gevonden in de gehouden omgeving. Er is eveneens sterke samenhang tussen beoordeelde criteria uit de natuurlijke omgeving en de gehouden omgeving. Dit sluit aan bij de hypothese dat eigenschappen (gedragsbehoeften) van de diersoort in de natuur voorspellend kunnen zijn voor eisen of welzijnsrisico's in de gehouden omgeving. Bij het vaststellen van de geschiktheid om te houden bij nieuwe soorten moeten dergelijke relaties een rol spelen.*

---

### 3.2.5 Eisen, beperkingen en risico's

De vier vragen uit de database voor de verschillende criteria (Tabel 8: Gedrag, Welzijn, Gezondheid, en Mens-dier relatie) geven alle bij een hoge geschatte sterkte een risico aan om de soort als gezelschapsdier te houden. De hoogte van de geschatte sterkte die leidt tot ongeschiktheid om te houden is moeilijk objectief vast te stellen. Een eerste poging is gedaan om de diersoorten die relatief hoog scoren wat betreft het gemiddelde van de criteria op volgorde te zetten (Tabel 15). De goudhaas (*Dasyprocta leporina*), zwartstaartprairiehond (*Cynomys ludovicianus*), de chinchilla (*Chinchilla lanigera*), de woestijnvos (*Vulpes zerda*) en vliegende eekhoorn (*Petaurus breviceps*) zijn voorbeelden van soorten die gemiddelde over alle criteria (waar informatie over gevonden is) hoge eisen stellen, terwijl vooral een aantal kangoeroesoorten (bijv. *Macropus robustus*) relatief lage eisen stellen. De verschillen zijn echter niet heel groot en er valt niet een scheiding tussen risico- en niet-risico dieren aan te brengen.

**Tabel 15.** Eisen, beperkingen en risico's. Getallen zijn gemiddelde rangordes (1-90) over criteria geordend voor Natuur en Gehouden.

Nr	Dier	Natuur	Gehouden	Totaal	Nr	Dier	Natuur	Gehouden	Totaal
1	Tamias swinhoei	59.8			46	Tamiasciurus hudsonicus	61.6	62.0	61.8
2	Dasyprocta leporina	66.0	85.0	75.5	47	Vicugna vicugna	60.9	62.5	61.7
3	Cynomys ludovicianus	72.1	75.0	73.6	48	Macropus parma	62.9	60.4	61.7
4	Chinchilla lanigera	69.2	74.5	71.9	49	Rousettus aegyptiacus	65.0	58.2	61.6
5	Vulpes zerda	66.3	77.0	71.7	50	Cavia aperea	61.7	61.3	61.5
6	Cynomys leucurus	68.2	74.9	71.6	51	Canis lupus dingo	59.9	62.8	61.4
7	Didelphis marsupialis	59.0	83.3	71.1	52	Macropus rufus	62.8	60.0	61.4
8	Petaurus breviceps	68.6	73.7	71.1	53	Mephitis mephitis	67.2	55.0	61.1
9	Nasua nasua	65.6	76.0	70.8	54	Vulpes lagopus	64.0	57.4	60.7
10	Hydrochoeris hydrochaeris	67.8	73.4	70.6	55	Leptailurus serval	57.0	63.9	60.4
11	Sciurus igniventris	55.7	85.0	70.4	56	Tapirus terrestris	65.1	54.5	59.8
12	Ursus arctos	69.5	70.4	69.9	57	Lama glama	61.1	58.2	59.6
13	Spermophilus richardsonii	64.7	74.0	69.3	58	Helogale parvula	56.7	62.1	59.4
14	Alces alces	65.2	70.1	67.7	59	Genetta genetta	60.1	58.1	59.1
15	Equus burchelli	66.0	68.5	67.2	60	Mus minutoides	56.8	61.2	59.0
16	Cynomys parvidens	69.4	64.4	66.9	61	Meriones persicus	55.2	61.3	58.2
17	Vulpes vulpes	63.8	69.3	66.5	62	Nasua narica	57.7	58.3	58.0
18	Octodon degus	62.3	70.6	66.5	63	Galea musteloides	59.1	56.8	58.0
19	Cynomys mexicanus	65.4	67.5	66.4	64	Nyctereutes procyonoides	64.3	50.8	57.6
20	Lagurus Lagurus	63.1	69.2	66.1	65	Dolichotis salinicola	61.5	52.5	57.0
21	Bison bison	65.3	66.9	66.1	66	Sciurus granatensis	59.0	54.9	57.0
22	Tamias sibiricus	59.7	72.3	66.0	67	Macropus rufogriseus	52.2	60.0	56.1
23	Potos flavus	63.7	68.1	65.9	68	Sciurus variegatoides	62.5	49.0	55.7
24	Phodopus sungorus	66.7	65.0	65.8	69	Eira barbara	62.4	48.8	55.6
25	Ursus americanus	63.3	67.6	65.5	70	Chaetophractus vellerosus	56.2	53.1	54.7
26	Procyon lotor	59.3	71.0	65.1	71	Vicugna pacos	53.5	55.7	54.6
27	Cynomys gunnisoni	62.8	67.3	65.0	72	Glaucomys volans	60.3	48.6	54.4
28	Cricetomys gambianus	65.0	65.0	65.0	73	Camelus bactrianus	57.1	51.3	54.2
29	Camelus dromedarius	63.2	66.8	65.0	74	Cervus nippon	56.9	51.4	54.1
30	Dolichotis patagonum	64.6	64.2	64.4	75	Macropus eugenii	56.5	49.3	52.9
31	Jaculus jaculus	64.2	64.5	64.3	76	Xerus erythropus	58.5	47.2	52.9
32	Sciurus lis	61.2	67.5	64.3	77	Mungos mungo	60.5	45.2	52.8
33	Prionailurus bengalensis	61.5	67.0	64.3	78	Callosciurus finlaysonii	44.9	60.6	52.8
34	Procyon cancrivorus	61.0	67.1	64.1	79	Arctictis binturong	55.7	48.9	52.3
35	Spermophilus tridecemlineatus	66.7	60.0	63.3	80	Acomys russatus	45.2	56.8	51.0
36	Rangifer tarandus	63.3	63.1	63.2	81	Callosciurus notatus	57.0	45.0	51.0
37	Phodopus campbelli	62.9	63.0	63.0	82	Paradoxurus hermaphroditus	54.2	47.3	50.7
38	Cricetulus barabensis	60.2	65.6	62.9	83	Acomys dimidiatus	55.4	43.4	49.4
39	Atelerix albiventris	58.4	67.2	62.8	84	Macropus agilis	44.4	53.4	48.9
40	Phodopus roborovskii	59.5	64.7	62.1	85	Vulpes corsac	63.8	32.8	48.3
41	Hystrix indica	61.0	63.1	62.1	86	Wallabia bicolor	55.0	37.9	46.4
42	Cynictis penicillata	65.4	58.6	62.0	87	Callosciurus prevostii	56.0	36.0	46.0
43	Mustela putorius furo	56.7	67.2	62.0	88	Tamias maclellandii	42.3	48.8	45.5
44	Pachyuromys duprasi	58.8	64.9	61.9	89	Macropus robustus	49.0	40.0	44.5
45	Macropus giganteus	62.6	61.1	61.8	90	Microtus guentheri	57.0	31.4	44.2

### 3.2.6 Bovengemiddelde eisen

Om zo objectief mogelijk een grens te bepalen van wat hoge eisen en hoge risico's zijn is voor de groep van 90 dieren bepaald welke criteria relatief hoog scoren, dus boven het gemiddelde van de groep van 90 diersoorten (Tabel 16). Bovengemiddelde eisen vertonen opnieuw de chinchilla, de zwartstaartprairie hond en de vliegende eekhoorn, naast bijvoorbeeld de bruine beer en de woestijnvos, terwijl de koffierat, een aantal kangoeroesoorten en eekhoorns lager dan gemiddeld scoren.

**Tabel 16.** Bovengemiddelde eisen, beperkingen en risico van 90 geanalyseerde diersoorten. Van de scores per criterium is het gemiddelden van de 90 soorten afgetrokken. Alleen bovengemiddelde scores zijn gerapporteerd.

Nr	Soort	Natuur	Gehouden	Totaal	Nr	Soort	Natuur	Gehouden	Totaal
1	Cynomys ludovicianus	7.3	7.2	7.3	46	Macropus rufus	2.7	0.7	1.7
2	Chinchilla lanigera	6.2	7.8	7.0	47	Lama glama	2.8	0.5	1.7
3	Petaurus breviceps	4.1	6.9	5.5	48	Mustela putorius furo	0.2	3.0	1.6
4	Cynomys leucurus	3.1	7.6	5.3	49	Leptailurus serval	1.2	2.0	1.6
5	Ursus arctos	5.0	4.3	4.7	50	Macropus parma	2.3	0.8	1.5
6	Vulpes zerda	3.5	5.5	4.5	51	Tapirus terrestris	3.0	0.0	1.5
7	Cynomys mexicanus	3.9	5.0	4.4	52	Tamiasciurus hudsonicus	1.9	1.0	1.4
8	Vulpes vulpes	3.2	5.5	4.3	53	Mus minutoides	1.4	1.4	1.4
9	Hydrochoeris hydrochaeris	4.0	4.1	4.0	54	Vicugna pacos	1.4	1.4	1.4
10	Octodon degus	3.4	4.5	3.9	55	Camelus bactrianus	2.0	0.6	1.3
11	Cricetomys gambianus	3.8	3.9	3.8	56	Nyctereutes procyonoides	2.0	0.4	1.2
12	Cynomys parvidens	4.5	2.5	3.5	57	Hystrix indica	1.9	0.4	1.1
13	Atelerix albiventris	1.4	5.2	3.3	58	Xerus erythropus	2.1	0.2	1.1
14	Nasua nasua	2.7	3.8	3.2	59	Sciurus variegatoides	1.7	0.6	1.1
15	Didelphis marsupialis	0.6	5.8	3.2	60	Cavia aperea	1.4	0.6	1.0
16	Tamias sibiricus	2.2	4.2	3.2	61	Vulpes corsac	2.1	0.0	1.0
17	Bison bison	3.4	2.7	3.0	62	Helogale parvula	1.6	0.4	1.0
18	Cynomys gunnisoni	2.0	4.0	3.0	63	Glaucomys volans	1.9	0.0	1.0
19	Camelus dromedarius	2.3	3.5	2.9	64	Acomys dimidiatus	1.1	0.8	0.9
20	Spermophilus tridecemlineatus	4.7	1.0	2.8	65	Meriones persicus	1.2	0.7	0.9
21	Potos flavus	2.4	3.2	2.8	66	Nasua narica	1.0	0.8	0.9
22	Procyon lotor	1.5	4.1	2.8	67	Genetta genetta	1.3	0.6	0.9
23	Equus burchelli	2.4	3.2	2.8	68	Macropus rufogriseus	0.2	1.6	0.9
24	Dasyprocta leporina	2.3	3.1	2.7	69	Arctictis binturong	1.4	0.3	0.8
25	Alces alces	2.6	2.7	2.6	70	Sciurus granatensis	1.2	0.4	0.8
26	Phodopus sungorus	2.7	2.5	2.6	71	Dolichotis salinicola	1.3	0.3	0.8
27	Lagurus Lagurus	1.3	3.7	2.5	72	Mungos mungo	1.2	0.3	0.7
28	Jaculus jaculus	2.0	2.9	2.5	73	Acomys russatus	0.1	1.2	0.6
29	Dolichotis patagonum	3.0	1.7	2.4	74	Sciurus lis	0.8	0.4	0.6
30	Ursus americanus	2.6	2.1	2.4	75	Sciurus igniventris	0.3	0.8	0.6
31	Procyon cancrivorus	2.2	2.5	2.3	76	Microtus guentheri	1.2	0.0	0.6
32	Phodopus campbelli	2.8	1.7	2.2	77	Galea musteloides	1.1	0.1	0.6
33	Mephitis mephitis	2.7	1.7	2.2	78	Callosciurus notatus	1.1	0.0	0.6
34	Phodopus roborovskii	1.7	2.4	2.0	79	Vicugna vicugna	1.1	0.0	0.6
35	Macropus giganteus	2.8	1.2	2.0	80	Cervus nippon	1.1	0.0	0.5
36	Pachyuromys duprasi	0.8	3.1	1.9	81	Chaetophractus vellerosus	0.5	0.4	0.4
37	Rousettus aegyptiacus	3.7	0.1	1.9	82	Macropus eugenii	0.7	0.0	0.4
38	Prionailurus bengalensis	2.3	1.4	1.9	83	Tamiops swinhoei	0.7	0.0	0.3
39	Rangifer tarandus	2.4	1.3	1.8	84	Callosciurus finlaysonii	0.0	0.6	0.3
40	Spermophilus richardsonii	2.6	1.1	1.8	85	Wallabia bicolor	0.4	0.0	0.2
41	Vulpes lagopus	2.8	0.8	1.8	86	Macropus agilis	0.0	0.3	0.2
42	Cricetulus barabensis	1.8	1.8	1.8	87	Callosciurus prevostii	0.1	0.0	0.0
43	Canis lupus dingo	1.2	2.3	1.7	88	Paradoxurus hermaphroditus	0.0	0.0	0.0
44	Cynictis penicillata	3.0	0.4	1.7	89	Macropus robustus	0.0	0.0	0.0
45	Eira barbara	1.7	1.7	1.7	90	Tamiops mccllellandii	0.0	0.0	0.0

*Er zijn grote verschillen tussen zoogdiersoorten in beoordeelde behoeften, eisen en risico's en in bovengemiddelde behoeften, eisen en risico's tussen soorten. De variatie tussen soorten geeft aan dat het mogelijk is een index te maken van dieren die lage eisen stellen, lage gedragsbehoeften hebben en lage risico's lopen.*

### 3.3 Beoordeling van geschiktheid om te houden

#### 3.3.1 Beoordeling door experts

Op basis van grafieken met scores van subcriteria per criterium hebben een achttal experts het belang van het criterium geschat, de impact op de geschiktheid om de diersoort te houden en uiteindelijk (nadat een overzicht van de scores over de 24 criteria is bekeken) een eendoordeel over de geschiktheid van een diersoort gegeven (fase 5.4, zie Tabel 2).

Het eendoordeel staat per expert uitgewerkt in Tabel 17, waarbij de volgorde is bepaald door het percentage van de medewerkers dat een positief oordeel over een diersoort heeft gegeven. Bij een positieve beoordeling 'geschikt' is 1 gerekend, bij 'weet niet' een 0.5 en bij een negatief oordeel 'ongeschikt' een 0. Een voorbeeld van een diersoort die door de meerderheid van de experts 'geschikt' bevonden is, is de lama (*Lama glama*; Bijlage 5). Een voorbeeld van een diersoort die door de meerderheid van de experts beoordeeld is als 'ongeschikt' is de zwartstaartprairiehond (*Cynomys ludovicianus*; Bijlage 5). Ten slotte, vinden 4 experts Campbell's dwerghamster (*Phodopus campbelli*) 'geschikt' terwijl ook 4 experts deze soort 'ongeschikt' vinden (Bijlage 5). Geen enkele diersoort wordt door alle medewerkers op basis van de gegeven informatie positief bevonden.

**Tabel 17.** Het eendoordeel van experts over de geschiktheid van soorten om te houden. Data zijn gesorteerd op alfabet en proportie deskundigen (Onder Totaal) die de diersoort geschikt vindt (zie tekst).

Nr	Soort	1	2	3	4	5	6	7	8	Totaal
1	<i>Macropus agilis</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	0.88
2	<i>Lama glama</i>	+	+	+	+	+	-	-	+	0.75
3	<i>Cervus nippon</i>	+	+	+	+	+	-	-	?	0.69
4	<i>Galea musteloides</i>	+	+	+	?	+	+	-	-	0.69
5	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	+	+	-	+	+	-	+	?	0.69
6	<i>Acomys dimidiatus</i>	-	+	+	+	+	-	+	-	0.63
7	<i>Cricetulus barabensis</i>	-	+	+	-	+	+	-	+	0.63
8	<i>Macropus eugenii</i>	+	+	+	-	+	+	-	-	0.63
9	<i>Acomys russatus</i>	+	+	+	+	-	-	-	-	0.50
10	<i>Camelus bactrianus</i>	+	+	+	+	-	-	-	-	0.50
11	<i>Cavia aperea</i>	+	-	-	+	-	+	-	+	0.50
12	<i>Chaetophractus vellerosus</i>	+	-	+	+	+	-	-	-	0.50
13	<i>Microtus guentheri</i>	?	+	+	?	-	+	-	-	0.50
14	<i>Mus minutoides</i>	+	+	+	+	-	-	-	-	0.50
15	<i>Phodopus campbelli</i>	+	+	+	-	-	+	-	-	0.50
16	<i>Vicugna pacos</i>	-	+	+	-	+	-	+	-	0.50
17	<i>Wallabia bicolor</i>	+	?	+	+	-	-	-	?	0.50
18	<i>Dolichotis salinicola</i>	+	-	-	-	+	+	-	-	0.38
19	<i>Mustela putorius furo</i>	-	+	+	-	+	-	-	-	0.38
20	<i>Phodopus roborovskii</i>	-	+	+	-	-	+	-	-	0.38
21	<i>Tamias mccllellandii</i>	?	?	+	?	-	-	-	?	0.38
22	<i>Macropus robustus</i>	?	+	-	+	-	-	-	-	0.31
23	<i>Xerus erythropus</i>	+	-	+	?	-	-	-	-	0.31
24	<i>Arctictis binturong</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	0.25
25	<i>Dolichotis patagonum</i>	+	-	-	-	-	+	-	-	0.25
26	<i>Eira barbara</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	0.25
27	<i>Macropus rufogriseus</i>	-	-	+	-	-	-	+	-	0.25
28	<i>Rangifer tarandus</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	0.25
29	<i>Tapirus terrestris</i>	+	-	-	+	-	-	-	-	0.25
30	<i>Callosciurus notatus</i>	?	?	-	?	-	-	-	-	0.19
31	<i>Callosciurus prevostii</i>	?	?	-	?	-	-	-	-	0.19
32	<i>Sciurus variegatoides</i>	?	-	-	-	-	-	+	-	0.19
33	<i>Spermophilus richardsonii</i>	-	?	-	-	-	-	+	-	0.19
34	<i>Vicugna vicugna</i>	?	-	-	-	+	-	-	-	0.19
35	<i>Callosciurus finlaysonii</i>	-	?	-	?	-	-	-	-	0.13
36	<i>Camelus dromedarius</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	0.13
37	<i>Chinchilla lanigera</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	0.13
38	<i>Cricetomys gambianus</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	0.13
39	<i>Didelphis marsupialis</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	0.13
40	<i>Equus burchelli</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	0.13
41	<i>Genetta genetta</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	0.13

Rapport 701

Nr	Soort	1	2	3	4	5	6	7	8	Totaal
42	Lagurus Lagurus	-	-	-	-	-	+	-	-	0.13
43	Macropus giganteus	-	-	+	-	-	-	-	-	0.13
44	Macropus parma	+	-	-	-	-	-	-	-	0.13
45	Meriones persicus	-	-	-	-	-	+	-	-	0.13
46	Nasua narica	-	-	-	-	+	-	-	-	0.13
47	Pachyuromys duprasi	-	-	-	-	-	+	-	-	0.13
48	Sciurus granatensis	?	?	-	-	-	-	-	-	0.13
49	Tamias swinhoi	?	?	-	-	-	-	-	-	0.13
50	Glaucomys volans	-	-	-	?	-	-	-	-	0.06
51	Helogale parvula	-	-	-	?	-	-	-	-	0.06
52	Hystrix indica	-	-	-	?	-	-	-	-	0.06
53	Sciurus lis	-	?	-	-	-	-	-	-	0.06
54	Tamiasciurus hudsonicus	-	?	-	-	-	-	-	-	0.06
55	Vulpes corsac	?	-	-	-	-	-	-	-	0.06
56	Vulpes lagopus	-	?	-	-	-	-	-	-	0.06
57	Alces alces	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
58	Atelerix albiventris	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
59	Bison bison	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
60	Canis lupus dingo	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
61	Cynictis penicillata	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
62	Cynomys gunnisoni	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
63	Cynomys leucurus	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
64	Cynomys ludovicianus	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
65	Cynomys mexicanus	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
66	Cynomys parvidens	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
67	Dasyprocta leporina	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
68	Hydrochoeris hydrochaeris	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
69	Jaculus jaculus	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
70	Leptailurus serval	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
71	Macropus rufus	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
72	Mephitis mephitis	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
73	Mungos mungo	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
74	Nasua nasua	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
75	Nyctereutes procyonoides	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
76	Octodon degus	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
77	Petaurus breviceps	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
78	Phodopus sungorus	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
79	Potos flavus	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
80	Prionailurus bengalensis	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
81	Procyon cancrivorus	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
82	Procyon lotor	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
83	Rousettus aegyptiacus	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
84	Sciurus igniventris	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
85	Spermophilus tridecemlineatus	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
86	Tamias sibiricus	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
87	Ursus americanus	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
88	Ursus arctos	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
89	Vulpes vulpes	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
90	Vulpes zerda	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00

+ = geschikt, - = ongeschikt, ? = weet niet

De correlaties tussen de gemiddelde geschatte waarde van de criteria per diersoort van de experts zijn berekend (Tabel 18). De hoge correlaties tussen experts laten zien dat ze de verschillen tussen de diersoorten op dezelfde manier beoordelen. Het optellen van de oordelen van de experts en het berekenen van hun gezamenlijke oordeel is daarom valide.



**Tabel 18.** Overeenkomst tussen experts in hoogte van de geschatte scores correlaties. Alle correlaties zijn zeer significant (N=90)

Expert	1	2	3	4	5	6	7	8
1		.813**	.837**	.758**	.950**	.780**	.594**	.827**
2	.813**		.837**	.773**	.778**	.676**	.497**	.830**
3	.837**	.837**		.737**	.830**	.703**	.651**	.827**
4	.758**	.773**	.737**		.740**	.642**	.499**	.785**
5	.950**	.778**	.830**	.740**		.767**	.594**	.806**
6	.780**	.676**	.703**	.642**	.767**		.578**	.691**
7	.594**	.497**	.651**	.499**	.594**	.578**		.573**
8	.827**	.830**	.827**	.785**	.806**	.691**	.573**	

*De experts vertonen een goede overeenkomst in beoordeling van de informatie en de relatieve beoordeling van soorten komt sterk overeen tussen deskundigen. Het optellen van de beoordelingen van de experts zal de relatieve soortenverschillen niet beïnvloeden.*

### 3.3.1.1 Geschiktheid en de berekende sterkte van de criteria

De volgende stappen zijn opgenomen om te onderzoeken of de keuzes van de experts inderdaad systematische gebaseerd zijn op de berekende informatie van de subcriteria per criterium. De 'geschikt' keuze van alle experts zijn geanalyseerd en vergeleken met de 'ongeschikt' keuzes. De resultaten van de logistische regressie laten zien dat de keuzes significant door zes factoren bepaald worden (Tabel 19). Daarvan zijn de belangrijkste het aantal criteria boven 3.5, het informatierisico, en het welzijn in de gehouden omgeving. Het model is een passend model en heeft een Nagelkerke  $R^2$  van 0.313, waarbij de voorspellende waarde van 82.8% naar 84.1% stijgt.

**Tabel 19.** Geschiktheidsoordeel in relatie met de berekende criteria (verklaarde variantie 0.313 (Nagelkerke  $R^2$  en fit van 82.8 naar 84.1).

Criterium#	Factor	Context	B	Wald	Sig.
	#Crit	.548	.548	47.840	.000
	#Info	-.315	-.315	37.781	.000
10	Welzijn	Gehouden	.299	9.729	.002
28	Informatie	Natuur	.417	6.880	.009
4	Stofwisseling	Gehouden	-.271	6.136	.013
32	Mens-dier	Natuur	.215	4.656	.031
	Constant	3.109	3.109	20.437	.000

### 3.3.1.2 Geschiktheid en waardering van criteria

Op basis van de staafdiagrammen hebben de experts een eigen waardering van de criteria gegeven. De waardes per criterium hiervan zijn eveneens in een logistische regressie geanalyseerd; ze geven meer dan de berekende waarden per criterium het eigen oordeel van de deskundige over het criterium weer. Het model heeft een Nagelkerke  $R^2$  van 0.388 en de voorspellende waarde van het model stijgt van 82.8% naar 85.5% (Tabel 20). Het model is daarmee beter in het voorspellen van het eindoordeel, de keuzes, dan het model gebaseerd op berekende scores per criterium (Tabel 19). Het informatierisico, het aantal criteria boven de 3.5 en de criteria Ruimte Natuur, Welzijn Gehouden, Mens-dier Natuur, Biosociaal Natuur en Mens-dier Gehouden zijn de significante factoren die de keuze voor 'geschikt' en 'ongeschikt' bepalen.

Tabel 20. Variabelen in de vergelijking bij waardering.

Criterion#	Criterion	Context	B	Wald	Sig.
	#Info		-.415	53.564	.000
	#Crit		.499	39.701	.000
21	Ruimte	Natuur	.732	14.987	.000
10	Welzijn	Gehouden	.339	12.396	.000
32	Mens-dier	Natuur	.338	12.225	.000
27	Biosociaal	Natuur	.660	10.726	.001
12	Mens-dier	Gehouden	.235	4.827	.028
	Constant		.285	.082	.775

### 3.3.2 Geschiktheid en beoordeling criteria

De experts hebben in hun beoordeling ook aangeven in hoeverre een criterium of de score op een criterium bijdraagt aan het oordeel over de geschiktheid van de zoogdiersoort als gezelschapsdier (Tabel 21). De logistische regressie van het geschiktheidsoordeel per criterium voorspellen inderdaad het eindoordeel over de geschiktheid van een diersoort (Nagelkerke  $R^2$  is 0.549 en de voorspellende waarde stijgt van 82.8% naar 88.3%). Het eindoordeel wordt vooral bepaald door het oordeel over informatierisico, Welzijn Gehouden, Ruimte Natuur, Mens-dier Gehouden, het aantal criteria boven 3.5, Biosociaal Natuur, Mens-dier Natuur, Tijd Gehouden, Schuilen Natuur en Welzijn Natuur. Veel factoren (dat zijn hier deel beoordelingen) spelen dus een rol in het eindoordeel. Alle gevonden modellen laten zien dat de experts rationele keuzen maken voor hun oordeel over de geschiktheid om een zoogdiersoort te houden.

Tabel 21. Oordeel en geschiktheid in relatie met oordeel over belang criteria.

Criterion#	Factor	Context	B	Wald	Sig.
	#Info		-.388	52.384	.000
10	Welzijn	Gehouden	2.476	30.843	.000
21	Ruimte	Natuur	1.570	25.906	.000
12	Mens-dier	Gehouden	1.785	23.939	.000
	#Crit		.402	23.453	.000
27	Biosociaal	Natuur	1.120	13.968	.000
32	Mens-dier	Natuur	1.538	9.595	.002
2	Tijd	Gehouden	1.584	5.860	.015
25	Schuilen	Natuur	1.014	4.710	.030
30	Welzijn	Natuur	2.145	3.434	.064
	Constant	4.149	4.149	33.033	.000

*De keuze door experts van de geschiktheid van zoogdiersoorten om te houden worden significant beïnvloed door onderliggend factoren. Hoewel er een goede relatie is met de data die aan de expert gepresenteerd zijn, is het oordeel sterker beïnvloed door de beoordelingen van die data en nog sterker door de implicaties van die beoordeling in termen van geschiktheid. De gegeven literatuurinformatie bepaalt slechts voor een deel het uiteindelijke geschiktheidsoordeel. Het informatierisico, het aantal criteria boven 3.5 en het welzijn in de gehouden omgeving bepalen voor het grootste deel de beoordeling. De relaties bieden mogelijkheden om literatuurgegevens van "nieuwe te analyseren soorten" met een model te beoordelen op geschiktheid om te houden als gezelschapsdier.*

### 3.3.3 Beoordeling door deskundigen van stakeholders

Stakeholders samen hadden de deelname van 60 deskundigen toegezegd voor de beoordeling van de literatuurgegevens (Tabel 22). Uiteindelijk hebben van twee stakeholders ieder twee deskundigen de gegevens beoordeeld zoals ook de experts hebben gedaan, maar dan zonder de gedetailleerde instructies die de experts wel hadden.

Omdat het aantal beoordelingen door stakeholder deskundigen laag is, moeten de resultaten van de beoordeling met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden. Het is niet aannemelijk dat de twee stakeholders de breedte van de betrokken organisaties weergeven.

**Tabel 22.** De stakeholders die medewerking bij de beoordeling van de database hadden toegezegd met de bijbehorende aantallen deskundigen.

Stakeholder Label	Stakeholder	Deskundigen
AAP	Stichting A.A.P.	8
DB	Dierenbescherming	5
DC	Dierencoalitie	2
DiBeVo	Dierbenodigdheden en –voeding	7
Import	Ned. Ver. Van im- en exporteurs van vogels en hobbydieren	9
KNMvD	Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde	5
Park	Vereniging van Parkdierenliefhebbers	7
PVH	Platform Verantwoord Huisdierenbezit	17
	Totaal	60

Beide geanonimiseerde stakeholders S1 en S2 beoordeelden de geschiktheid van de meeste soorten op gelijke wijze, namelijk de meeste diersoorten zijn 'ongeschikt' om te houden (Tabel 23). Van de geschikt beoordeelde soorten werden de *Cavia aperea*, *Mustela putorius furo* en *Phodopus roborovskii* door beide stakeholders samen geschikt beoordeeld. De relaties tussen beoordeling van de hoogte van eisen en risico's van de criteria en de geschiktheid om te houden was respectievelijk 0.378, 0.365, 0.408 en 0.186 (NS).

**Tabel 23.** De beoordelingen op geschiktheid van stakeholder S1 en S2. De geschiktheid is berekend over de 2 deskundigen per stakeholder in proporties uitgedrukt, waarbij een vraagteken staat voor 0.5. Alle waarden boven 0 zijn hier getoond (zie voor meer informatie Bijlage 6 en Bijlage 7..

Soort	1	2	S1	1	2	S2	totaal
Cavia aperea	+	?	0.75	+	+	1	0.88
Mustela putorius furo	+	?	0.75	+	+	1	0.88
Phodopus roborovskii	+	-	0.5	+	+	1	0.75
Microtus guentheri	+	-	0.5	?	?	0.5	0.50
Phodopus campbelli	-	-	0	+	+	1	0.50
Phodopus sungorus	-	-	0	+	+	1	0.50
Acomys dimidiatus	-	?	0.25	?	?	0.5	0.38
Acomys russatus	-	?	0.25	?	?	0.5	0.38
Camelus bactrianus	-	-	0	?	+	0.75	0.38
Camelus dromedarius	-	-	0	?	+	0.75	0.38
Cervus nippon	-	-	0	?	+	0.75	0.38
Lama glama	-	-	0	?	+	0.75	0.38
Mus minutoides	-	?	0.25	?	?	0.5	0.38
Vicugna pacos	-	-	0	?	+	0.75	0.38
Callosciurus prevostii	-	-	0	?	?	0.5	0.25
Galea musteloides	-	-	0	?	?	0.5	0.25
Rangifer tarandus	-	-	0	?	?	0.5	0.25
Sciurus variegatoides	+	-	0.5	-	-	0	0.25
Vicugna vicugna	-	-	0	?	?	0.5	0.25
Dasyprocta leporina	-	-	0	-	?	0.25	0.13
Dolichotis salinicola	-	?	0.25	-	-	0	0.13
Xerus erythropus	?	-	0.25	-	-	0	0.13

Logistische regressie voor keuze 'geschikt' / 'ongeschikt' om te houden is gebaseerd op geschatte waarden van de criteria door deskundigen van stakeholder S1 en S2 (Tabel 24). De keuze van de stakeholder deskundigen werd significant bepaald door het aantal hoge criteria, Lichaam Gehouden, Ruimte Gehouden en Schuilen Gehouden. Het model was passend (Nagelkerke  $R^2$  0.27 is laag maar significant ( $P < 0.001$ ) maar de voorspelling bleef gelijk op 94%, volgens toeval.

**Tabel 24.** Logistische regressie van de keuze van 4 stakeholder deskundigen. De gevonden significante factoren zijn gesorteerd op significantie (via de Wald statistiek).

Criterion#	Criterion	Context	B	Wald	Sig.
	#Crit		.437	11.235	.001
6	Lichaam	Gehouden	-.543	7.066	.008
1	Ruimte	Gehouden	-.526	5.760	.016
4	Schuilen	Gehouden	-.440	4.343	.037
	Constant		3.491	31.643	.000

*Het aantal stakeholders dat heeft deelgenomen is relatief laag en de resultaten kunnen dus niet geïnterpreteerd worden als een weerspiegeling van de mening van betrokkenen in het debat rond de Positieflijst. De vier stakeholder deskundigen die hun oordeel gegeven hebben baseren hun oordeel over de geschiktheid van zoogdieren om te houden op basis van dezelfde of vergelijkbare criteria als de experts. Ze hebben drie soorten (Cavia aperea, Mustela putorius furo en Phodopus roborovskii) opvallend positief gescoord in vergelijking met de experts.*

### 3.3.4 Beoordeling door niet-geïnstrueerde dieronderzoekers

Een tiental dieronderzoekers is zonder nadere expliciete instructies gevraagd hun oordeel te geven over de geschiktheid van de zoogdieren voor een positieflijst, op basis van de gewogen bevindingen in de database. Zij kregen – net als stakeholders – de database en de handleiding daarbij toegestuurd.

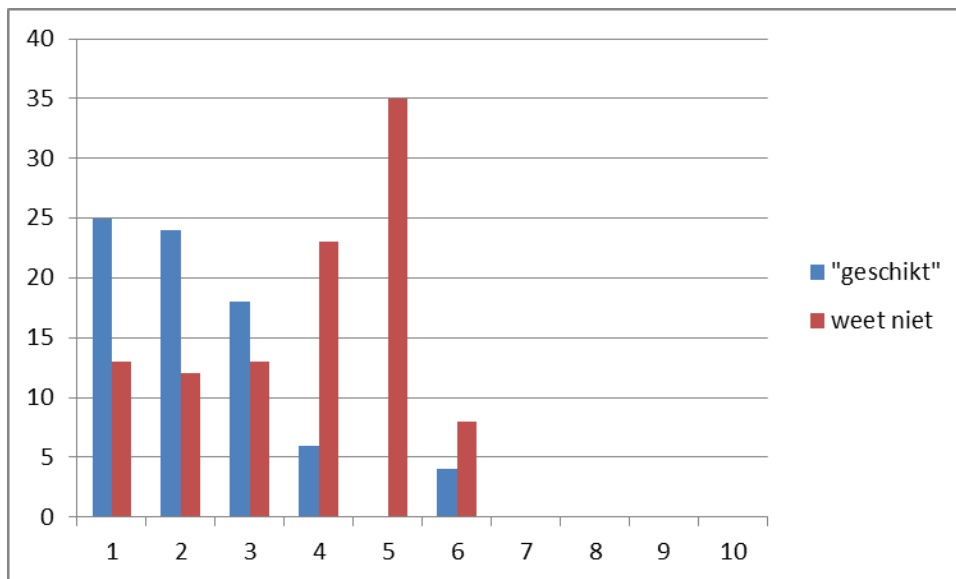
De schattingen van de geschiktheid van zoogdiersoorten om als gezelschapsdier te houden blijkt bij deze tien mensen sterk uiteen te lopen (Tabel 25). De dieronderzoekers vormen voor geen enkele soort een meerderheid voor het houden van een zoogdiersoort. Daarmee komt deze groep als geheel genomen niet tot een gedeeld oordeel over dieren ‘geschikt’ als gezelschapsdier en representeert ze verdeeldheid. De range van beoordelingen is significant verschillend van die van de WUR experts (Moses test of extreme reaction = 10,  $P < 0.008$ ). Vier onderzoekers (7, 8, 9, 10 in tabel 25) vinden alle soorten ‘ongeschikt’ om door een persoon zonder speciale kennis of vaardigheden te laten houden. Bij drie andere onderzoekers is de schatting van het aantal geschikte soorten vergelijkbaar met de experts met opvallend veel ‘weet niet’ keuzes (dus twijfels). De laatste drie onderzoekers beoordelen gemiddeld 24 soorten geschikt om te houden als gezelschapsdier (Tabel 25), o.a. sikhert, lama, cavia, kameel en Bennets wallaby.

**Tabel 25.** Eendoordeel van tien dieronderzoekers. Voor beoordeling van de data zie tekst.

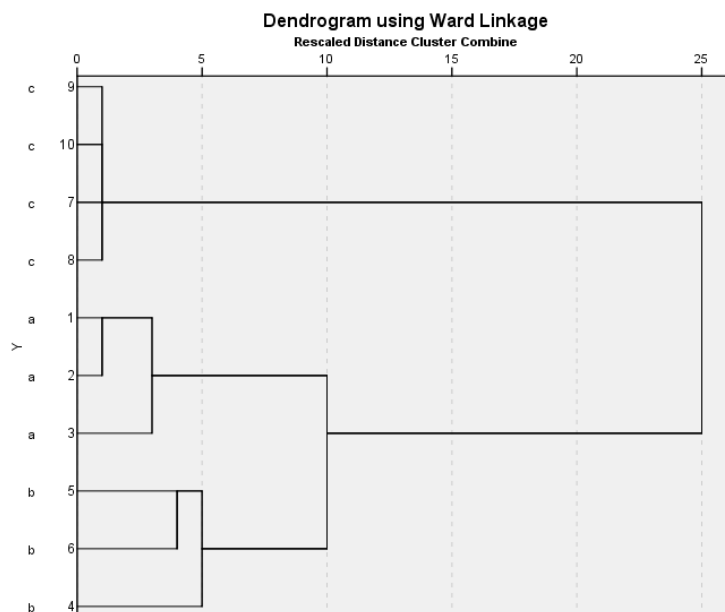
Nr	Soort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	Totaal
1	Macropus agilis	+	+	+	?	?	+	-	-	-	-	0.50
2	Cavia aperea	+	+	+	?	?	?	-	-	-	-	0.45
3	Cervus nippon	+	+	+	+	?	-	-	-	-	-	0.45
4	Lama glama	+	+	+	+	?	-	-	-	-	-	0.45
5	Macropus eugenii	+	+	+	?	?	?	-	-	-	-	0.45
6	Acomys russatus	+	+	+	?	?	-	-	-	-	-	0.40
7	Cricetulus barabensis	+	+	+	-	?	?	-	-	-	-	0.40
8	Camelus bactrianus	-	+	+	-	?	+	-	-	-	-	0.35
9	Macropus rufogriseus	+	+	-	?	?	?	-	-	-	-	0.35
10	Paradoxurus hermaphroditus	+	+	+	-	-	?	-	-	-	-	0.35
11	Vicugna pacos	-	+	+	?	?	?	-	-	-	-	0.35
12	Acomys dimidiatus	+	+	-	?	?	-	-	-	-	-	0.30
13	Callosciurus finlaysonii	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	0.30
14	Dolichotis patagonum	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	0.30
15	Galea musteloides	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	0.30
16	Macropus robustus	?	?	?	?	-	+	-	-	-	-	0.30
17	Mus minutoides	+	+	-	?	?	-	-	-	-	-	0.30
18	Phodopus campbelli	+	+	-	?	?	-	-	-	-	-	0.30
19	Callosciurus notatus	?	+	+	-	-	-	-	-	-	-	0.25
20	Camelus dromedarius	-	-	+	?	-	+	-	-	-	-	0.25
21	Chaetophractus vellerosus	+	?	+	-	-	-	-	-	-	-	0.25
22	Dolichotis salinicola	+	?	?	?	-	-	-	-	-	-	0.25
23	Macropus parma	?	+	-	?	?	-	-	-	-	-	0.25
24	Meriones persicus	?	-	?	?	?	?	-	-	-	-	0.25
25	Microtus guentheri	?	?	?	?	?	-	-	-	-	-	0.25
26	Mustela putorius furo	-	+	-	+	?	-	-	-	-	-	0.25
27	Phodopus roborovskii	+	+	-	-	?	-	-	-	-	-	0.25
28	Wallabia bicolor	?	?	?	?	-	?	-	-	-	-	0.25
29	Xerus erythropus	+	?	-	?	?	-	-	-	-	-	0.25
30	Tamiops mccllellandii	?	?	?	-	?	-	-	-	-	-	0.20
31	Tamiops swinhoi	?	?	?	-	?	-	-	-	-	-	0.20
32	Lagurus Lagurus	-	+	-	-	?	-	-	-	-	-	0.15
33	Phodopus sungorus	-	-	-	+	?	-	-	-	-	-	0.15
34	Sciurus granatensis	?	?	-	-	?	-	-	-	-	-	0.15
35	Sciurus lis	?	?	-	-	?	-	-	-	-	-	0.15

Rapport 701

Nr	Soort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	Totaal
36	Sciurus variegatoides	+	-	-	-	?	-	-	-	-	-	0.15
37	Vulpes corsac	+	-	?	-	-	-	-	-	-	-	0.15
38	Arctictis binturong	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.10
39	Bison bison	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	0.10
40	Callosciurus prevostii	?	-	?	-	-	-	-	-	-	-	0.10
41	Canis lupus dingo	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	0.10
42	Chinchilla lanigera	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	0.10
43	Genetta genetta	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.10
44	Jaculus jaculus	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	0.10
45	Macropus giganteus	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.10
46	Macropus rufus	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	0.10
47	Mephitis mephitis	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	0.10
48	Mungos mungo	-	?	?	-	-	-	-	-	-	-	0.10
49	Nasua narica	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.10
50	Nyctereutes procyonoides	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.10
51	Pachyuromys duprasi	-	-	-	?	?	-	-	-	-	-	0.10
52	Sciurus igniventris	-	?	-	-	?	-	-	-	-	-	0.10
53	Atelerix albiventris	-	-	?	-	-	-	-	-	-	-	0.05
54	Cynomys ludovicianus	-	-	-	?	-	-	-	-	-	-	0.05
55	Cynomys mexicanus	-	-	-	?	-	-	-	-	-	-	0.05
56	Cynomys parvidens	-	-	-	?	-	-	-	-	-	-	0.05
57	Dasyprocta leporina	-	-	-	?	-	-	-	-	-	-	0.05
58	Eira barbara	-	-	-	?	-	-	-	-	-	-	0.05
59	Glaucomys volans	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.05
60	Helogale parvula	-	-	?	-	-	-	-	-	-	-	0.05
61	Hystrix indica	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.05
62	Octodon degus	-	-	-	-	?	-	-	-	-	-	0.05
63	Petaurus breviceps	-	-	-	-	?	-	-	-	-	-	0.05
64	Spermophilus richardsonii	-	-	-	-	?	-	-	-	-	-	0.05
65	Spermophilus tridecemlineatus	-	-	-	-	?	-	-	-	-	-	0.05
66	Tamias sibiricus	-	-	-	-	?	-	-	-	-	-	0.05
67	Tamiasciurus hudsonicus	-	-	-	-	?	-	-	-	-	-	0.05
68	Vicugna vicugna	-	-	?	-	-	-	-	-	-	-	0.05
69	Vulpes lagopus	-	-	-	-	?	-	-	-	-	-	0.05
70	Alces alces	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
71	Cricetomys gambianus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
72	Cynictis penicillata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
73	Cynomys gunnisoni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
74	Cynomys leucurus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
75	Didelphis marsupialis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
76	Equus burchelli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
77	Hydrochoeris hydrochaeris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
78	Leptailurus serval	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
79	Nasua nasua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
80	Potos flavus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
81	Prionailurus bengalensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
82	Procyon cancrivorus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
83	Procyon lotor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
84	Rangifer tarandus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
85	Rousettus aegyptiacus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
86	Tapirus terrestris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
87	Ursus americanus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
88	Ursus arctos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
89	Vulpes vulpes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
90	Vulpes zerda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00



Figuur 14. De score van dierdeskundigen voor 'geschikt' en weet niet van de 90 diersoorten. Er lijken 3 groepen te onderscheiden. Dat wordt bevestigd door een hiërarchische clusteranalyse van de keuzes (Figuur 15).



Figuur 15. Samenhang tussen de Dieronderzoekers op grond van de verdeling van het aantal beoordelingen 'geschikt', 'ongeschikt' en 'weet niet'. De letters a, b en c geven de subgroepen van de Dieronderzoekers aan.

De correlatie tussen de scores per soort tussen de Dieronderzoekers vertoont een paar lage uitschieters (Tabel 26). In tegenstelling tot de correlaties die tussen de WUR experts worden gevonden, worden door de Dieronderzoekers in een paar gevallen andere beoordelingen gegeven die leiden tot verschillen in volgorde van diersoorten.

**Tabel 26.** Correlatie tussen Dieronderzoekers zonder instructies op basis van hun scores van de criteria

Dieronderzoekers	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		.239*	.207	.14	.172	.220*	.429**	.298**	.315**	.068
2	.239*		.918**	.717**	.900**	.915**	.696**	.841**	.821**	.176
3	.207	.918**		.740**	.879**	.884**	.691**	.841**	.783**	.220*
4	.14	.717**	.740**		.760**	.704**	.565**	.657**	.677**	.092
5	.172	.900**	.879**	.760**		.896**	.713**	.822**	.801**	.088
6	.220*	.915**	.884**	.704**	.896**		.666**	.813**	.791**	.133
7	.429**	.696**	.691**	.565**	.713**	.666**		.711**	.661**	.186
8	.298**	.841**	.841**	.657**	.822**	.813**	.711**		.807**	.280**
9	.315**	.821**	.783**	.677**	.801**	.791**	.661**	.807**		.416**
10	.068	.176	.220*	.092	.088	.133	.186	.280**	.416**	

Logistische regressie van de ‘ongeschikt’ vs. ‘geschikt’ keuze van de Dieronderzoekers geeft een Nagelkerke  $R^2$  van 0.211, die laag maar wel significant is. De voorspellende waarde van het model loopt terug van 90.2% naar 89.9%. Er worden wel een aantal significante factoren gevonden zoals het aantal hoge criteria, Stofwisseling Natuur, Schuilen Gehouden en het informatierisico (Tabel 27).

**Tabel 27.** Logistische regressie van de keuzes van Dieronderzoekers zonder instructie. Factoren zijn gesorteerd op significantie (Wald statistiek).

Criterium#	Criterium	Context	B	Wald	Sig.
	#Crit		.409	33.122	.000
23	Stofwisseling	Natuur	1.173	16.999	.000
4	Schuilen	Gehouden	-.417	12.716	.000
	#Info		-.155	9.097	.003
	Constant		.511	.250	.617

De verschillen tussen de Dierenonderzoekers zijn grafisch (Figuur 14) en in een clusteranalyse (Figuur 15) bekeken

*Wanneer onderzoekers geen strikte instructies voor beoordeling van literatuurinformatie krijgen speelt de grondhouding een grote rol in de beoordeling. Daarbij zijn drie groepen te onderscheiden die verschillen vertonen die overeen kunnen komen met verschillen in stakeholders.*



### 3.4 Additionele zaken

#### 3.4.1 Domesticatie

**Tabel 28.** Zoogdiersoorten - van de 90 geanalyseerde - die als gedomesticeerd beschouwd worden volgens de lijst van gedomesticeerde soorten (Wikipedia, 2013): 100 = gedomesticeerd, 50 = semi-gedomesticeerd)

Zoogdier	Domesticatie
<i>Atelerix albiventris</i>	100
<i>Camelus bactrianus</i>	100
<i>Camelus dromedarius</i>	100
<i>Lama glama</i>	100
<i>Mustela putorius furo</i>	100
<i>Vicugna pacos</i>	100
<i>Vulpes vulpes</i>	100
<i>Bison bison</i>	50
<i>Cervus nippon</i>	50
<i>Chinchilla lanigera</i>	50
<i>Hydrochoeris hydrochaeris</i>	50
<i>Lagurus Lagurus</i>	50
<i>Meriones persicus</i>	50
<i>Octodon degus</i>	50
<i>Pachyuromys duprasi</i>	50
<i>Petaurus breviceps</i>	50
<i>Rangifer tarandus</i>	50

#### 3.4.2 Geschiktheid voor domesticatie (PEIndex)

De acht experts hebben na het beoordelen van de bevindingen de lijst van gunstige en ongunstige kenmerken ten aanzien van domesticeerbaarheid van diersoorten ingevuld. Al eerder hadden de literatuurverzamelaars dat gedaan, dus van elke diersoort zijn in totaal negen schattingen van de PEI gemeten (N=810). Vanwege de verschillende onzekerheden bij deze schattingen is via een GLM een correctie uitgevoerd waarbij de parameters van de PEIndex opnieuw geschat zijn (Tabel 29). Op soort niveau loopt de PEI van 0.715 tot 0.316 en geeft een indicatie dat een soort zich beter (PEI hoog) of slechter (PEI laag) aan de mens kan aanpassen gegeven de combinatie van gunstige en ongunstige soortkenmerken.

**Tabel 29.** Uit de database van de experts (en informatieverzamelaars) zijn de PEI's voor de 90 diersoorten berekend. De tabel laat de tien soorten met de hoogste PEI en de tien soorten met de laagste PEI zien.

Nr	Soort	Betrouwbaar	Gemiddeld	Gecorrigeerd
1	Cavia aperea	0.751	0.738	0.715
2	Paradoxurus hermaphroditus	0.532	0.691	0.714
3	Hydrochoeris hydrochaeris	0.656	0.704	0.700
4	Acomys russatus	0.545	0.679	0.699
5	Acomys dimidiatus	0.526	0.669	0.692
6	Vicugna pacos	0.659	0.690	0.685
7	Lama glama	0.799	0.702	0.669
8	Meriones persicus	0.426	0.621	0.666
9	Cricetomys gambianus	0.690	0.675	0.664
10	Eira barbara	0.532	0.622	0.644
81	Canis lupus dingo	0.754	0.431	0.407
82	Vulpes zerda	0.720	0.419	0.402
83	Dasyprocta leporina	0.611	0.385	0.391
84	Dolichotis patagonum	0.630	0.379	0.380
85	Macropus rufogriseus	0.606	0.347	0.354
86	Vulpes vulpes	0.759	0.379	0.353
87	Alces alces	0.709	0.367	0.352
88	Leptailurus serval	0.622	0.348	0.351
89	Prionailurus bengalensis	0.601	0.325	0.332
90	Sciurus igniventris	0.317	0.249	0.316

*De Pet Exaptation Index (PEI) geeft een indicatie of er verschillen in de verhouding tussen gunstige en ongunstige eigenschappen van diersoorten om zich aan de omgeving met mensen aan te passen. De PEI kan daarmee een aanvulling zijn op de beoordelingen van experts en deskundigen van de geschiktheid om te houden.*

### 3.4.3 Gevaar voor de mens

Het gevaar van de 90 diersoorten is geschat door de gegevens van de Raad voor Dieraangelegenheden (RDA), Dangerous Wild Animal Act (DWA) en de Hazardous Animal Categorisation (HAC) bij elkaar te brengen (Tabel 30). Het volgnummer (Nr) die de diersoorten in deze tabel kregen werd bepaald door de beoordeling die soort in de gegevens van RDA, DWA (gevaarlijk? ja/nee) en HAC kregen (gevaarlijk? ja/gering/nee) kregen. Uit de vergelijking tussen de soorten voor de HAC en de DWA 2007, blijkt dat er zeer grote overeenkomst is tussen beide lijsten (Chi kwadraat 60.62,  $P < 0.000$ ). De grotere detaillering van de HAC lijst maakt hem beter bruikbaar voor het gegeven doel om de gevaren voor de particuliere houder te schatten. De combinatie van de drie lijsten geeft zes groepen met verschillen in potentieel gevaar. De bovenste drie 'potentieel' gevaarlijke groepen zijn oranje gemaakt.

**Tabel 30.** Zoogdieren die een gevaar voor de mens kunnen zijn, zoals opgetekend door RDA, DWA en voor dierentuinen in de HAC (DEFRA, 2004). Het nummer geeft de gevaargroep aan van 1 (hoog) tot 6 (geen).

Nr	Soort	RDA	DWA	HAC	Nr	Soort	RDA	DWA	HAC
1	<i>Alces alces</i>	ja	ja	ja	6	<i>Chinchilla lanigera</i>		nee	nee
1	<i>Bison bison</i>	ja	ja	ja	6	<i>Cricetomys gambianus</i>		nee	nee
1	<i>Camelus bactrianus</i>	ja	ja	ja	6	<i>Cricetulus barabensis</i>		nee	nee
1	<i>Camelus dromedarius</i>	ja	ja	ja	6	<i>Cynictis penicillata</i>		nee	nee
1	<i>Canis lupus dingo</i>	ja	ja	ja	6	<i>Cynomys gunnisoni</i>		nee	nee
1	<i>Equus burchelli</i>	ja	ja	ja	6	<i>Cynomys leucurus</i>		nee	nee
1	<i>Rangifer tarandus</i>	ja	ja	ja	6	<i>Cynomys ludovicianus</i>		nee	nee
2	<i>Cervus nippon</i>	ja	nee	ja	6	<i>Cynomys mexicanus</i>		nee	nee
2	<i>Leptailurus serval</i>		ja	ja	6	<i>Cynomys parvidens</i>		nee	nee
2	<i>Macropus giganteus</i>		ja	ja	6	<i>Dasyprocta leporina</i>		nee	nee
2	<i>Macropus robustus</i>		ja	ja	6	<i>Dolichotis patagonum</i>		nee	nee
2	<i>Macropus rufus</i>		ja	ja	6	<i>Dolichotis salinicola</i>		nee	nee
2	<i>Ursus americanus</i>		ja	ja	6	<i>Galea musteloides</i>		nee	nee
2	<i>Ursus arctos</i>		ja	ja	6	<i>Glaucomys volans</i>		nee	nee
3	<i>Eira barbara</i>		ja	gering	6	<i>Helogale parvula</i>		nee	nee
3	<i>Lama glama</i>	ja	nee	gering	6	<i>Jaculus jaculus</i>		nee	nee
3	<i>Nyctereutes procyonoides</i>		ja	gering	6	<i>Lagurus Lagurus</i>		nee	nee
3	<i>Tapirus terrestris</i>		ja	gering	6	<i>Macropus agilis</i>		nee	nee
3	<i>Vicugna pacos</i>	ja	nee	gering	6	<i>Macropus eugenii</i>		nee	nee
3	<i>Vicugna vicugna</i>	ja	nee	gering	6	<i>Macropus parma</i>		nee	nee
3	<i>Vulpes corsac</i>	ja	nee	gering	6	<i>Macropus rufogriseus</i>		nee	nee
3	<i>Vulpes lagopus</i>	ja	nee	gering	6	<i>Mephitis mephitis</i>		nee	nee
3	<i>Vulpes vulpes</i>	ja	nee	gering	6	<i>Meriones persicus</i>		nee	nee
3	<i>Vulpes zerda</i>	ja	nee	gering	6	<i>Microtus guentheri</i>		nee	nee
4	<i>Prionailurus bengalensis</i>		ja	nee	6	<i>Mungos mungo</i>		nee	nee
5	<i>Arctictis binturong</i>		nee	gering	6	<i>Mus minutoides</i>		nee	nee
5	<i>Didelphis marsupialis</i>		nee	gering	6	<i>Octodon degus</i>		nee	nee
5	<i>Genetta genetta</i>		nee	gering	6	<i>Pachyuromys duprasi</i>		nee	nee
5	<i>Hydrochoeris hydrochaeris</i>		nee	gering	6	<i>Petaurus breviceps</i>		nee	nee
5	<i>Hystrix indica</i>		nee	gering	6	<i>Phodopus campbelli</i>		nee	nee
5	<i>Mustela putorius furo</i>		nee	gering	6	<i>Phodopus roborovskii</i>		nee	nee
5	<i>Nasua narica</i>		nee	gering	6	<i>Phodopus sungorus</i>		nee	nee
5	<i>Nasua nasua</i>		nee	gering	6	<i>Rousettus aegyptiacus</i>		nee	nee
5	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>		nee	gering	6	<i>Sciurus granatensis</i>		nee	nee
5	<i>Potos flavus</i>		nee	gering	6	<i>Sciurus igniventris</i>		nee	nee
5	<i>Procyon cancrivorus</i>		nee	gering	6	<i>Sciurus lis</i>		nee	nee
5	<i>Procyon lotor</i>		nee	gering	6	<i>Sciurus variegatoides</i>		nee	nee
6	<i>Acomys dimidiatus</i>		nee	nee	6	<i>Spermophilus richardsonii</i>		nee	nee
6	<i>Acomys russatus</i>		nee	nee	6	<i>Spermophilus tridecemlineatus</i>		nee	nee
6	<i>Atelerix albiventris</i>		nee	nee	6	<i>Tamias sibiricus</i>		nee	nee
6	<i>Callosciurus finlaysonii</i>		nee	nee	6	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>		nee	nee
6	<i>Callosciurus notatus</i>		nee	nee	6	<i>Tamiops mccllellandii</i>		nee	nee
6	<i>Callosciurus prevostii</i>		nee	nee	6	<i>Tamiops swinhoei</i>		nee	nee
6	<i>Cavia aperea</i>		nee	nee	6	<i>Wallabia bicolor</i>		nee	nee
6	<i>Chaetophractus vellerosus</i>		nee	nee	6	<i>Xerus erythropus</i>		nee	nee

De HAC en DWA zijn met elkaar vergeleken. De Kendall's tau-b correlatie tussen beide maten is zeer significant ( $T=5.29$ ,  $p=0.000$ ), de overeenkomst dus groot. De diersoorten die volgens de HAC weinig gevaar opleveren staan in de categorie geen gevaar van de DWA. In de database is gekeken of er eigenschappen zijn die het gevaar vooral bepalen, naast grootte van de diersoorten is gevonden dat de home range van de diersoort in de natuur significant verschilt tussen de groepen, geen, weinig en gevaar, nl. 0.344 ha (N=54), 3.83 ha (N=22) en 234.46 ha (N=14). De grote dieren met een grote home range zijn ook ingedeeld als de gevaarlijker diersoorten. Ook is gevonden dat de 3 groepen significant verschillen in levensduur. Geen gevaar (9.80 maanden, N=54) verschilt van weinig gevaar (19.64 maanden, 19.64 maanden) en van gevaarlijk (31.29 maand, N=14).

*Er zijn verschillen in potentieel gevaar tussen zoogdiersoorten. Grote langlevende soorten met grote home ranges zijn relatief gevaarlijk. Data zijn schattingen vanuit de dierentuinsituatie en zijn daarmee een indicatie voor het gevaar als gezelschapsdier.*

---

## 4 Discussie

De uitkomsten van het onderzoek staan samengevat in Tabel 31 met in de kolommen achtereenvolgens de wetenschappelijke soortnaam, de Nederlandse naam, de bevindingen van de experts over de relatieve geschiktheid om als gezelschapsdier gehouden te worden (in twee kolommen), de uitkomsten van de regressieanalyse van de data van de experts (Expert model), de beoordelingen van stakeholders (2 kolommen: Stakeholders en Stakeholders Model), de beoordelingen van Dieronderzoekers (2 kolommen: Dieronderzoekers en Dieronderzoekers Model), de domesticatiegegevens (Domesticatie), de geschiktheid om gedomesticeerd te worden (PEIndex) en een indicatie van het gevaar dat het dier voor de mens op kan leveren (Gevaar voor mensen: van 1 - meer gevaar - tot 6 - weinig gevaar).

De expert beoordelingen (Tabel 31) zijn geordend op de proportie van experts die een zoogdiersoort 'geschikt' vind om te houden als gezelschapsdier. De WUR\_100 is een simpele index die daarvan afgeleid is ( $0.88 = 100$ ). De experts hebben de opdracht gekregen zich sterk door de data uit de literatuur te laten leiden om de 'geschiktheid' van een diersoort te schatten. Vanuit deze achtergrond wordt deze data als leidend beschouwd. De gegevens uit het Expert model zijn gezien de passendheid van het model en de toegevoegde voorspellende waarde in het model veelbelovend, maar nog onvoldoende om op dit moment als leidend te beschouwen, meer soorten zullen door meer experts moeten worden beoordeeld. De regressieanalyse van de soortgegevens zorgt ervoor dat alle geanalyseerde soorten op gelijke manier (niet-discriminatoire) beoordeeld worden. Hoewel de correlatie tussen de beoordeling van de experts (Experts) en de schatting van het Logistiek Regressiemodel (Expert Model) hoog is ( $R=0.78$ ), moet de voorspellende kracht van het model groter worden. Dit kan onder andere door meer beoordelaars meer soorten volgens de systematiek te laten beoordelen. Op dit moment spelen de modelschattingen daarom nog een beperkte rol en zijn nog niet in het eindadvies betrokken (Tabel 1).

De beoordelingen van de stakeholders (Tabel 31) kunnen in de toekomst een rol spelen bij het bepalen van de 'geschiktheid' van soorten om als gezelschapsdier gehouden te worden. Het is dan noodzaak dat van meer deskundigen per stakeholder over een brede groep van stakeholders informatie beschikbaar komt. Voor nu zijn deze data nog onvoldoende representatief. Op dit moment spelen de schattingen van stakeholders daarom nog een beperkte rol en zijn nog niet in het eindadvies betrokken (Tabel 1).

De data van de Dieronderzoekers (Tabel 31) laten zien dat er een brede range van oordelen over 'geschiktheid' om te houden zijn te vinden ook onder onderzoekers die dagelijks met dieren werken. Het blijkt van belang te zijn om de beoordelingen heel strikt op literatuurgegevens te baseren. De variatie in beoordelingen is echter groot en een passend model is met beperkte data niet te verwachten. Data zoals verzameld bij Dieronderzoekers kunnen een rol spelen als het aantal beoordelaars heel groot is. Op dit moment spelen de schattingen van Dieronderzoekers daarom nog een beperkte rol en zijn nog niet in het eindadvies betrokken (Tabel 1).

De domesticatiegegevens van de geanalyseerde soorten (Tabel 31) geven slechts een indicatie van de status met betrekking tot domesticatie van een aantal soorten. Op dit moment is en kan dat nog niet op een stevig wetenschappelijk fundament beoordeeld worden. Eerst zal daar nog de methodiek voor ontwikkeld moeten worden, die vervolgens op ieder van de 90 soorten toegepast kan worden. In de eindbeoordeling is de mate van domesticatie daarom nog weggelaten (Tabel 1).

De Pet Exaptation Index (PEIndex: Tabel 31) is door de WUR experts (Experts) bepaald door aan te geven welke karakteristieken diersoorten hebben. Deze index geeft een indicatie of dieren van nature eigenschappen hebben die de soort mogelijkheden geeft om zich juist wel of juist niet aan te passen aan de mens en zijn omgeving (eventueel als begin van domesticatie). Deze index kan meegenomen worden bij de beoordeling van 'geschiktheid' van diersoorten door de politiek, evenals de indicaties voor gevaar voor mensen (Tabel 31) en het optreden van zoonosen.

In vervolg op dit onderzoek - met de nadruk op een lijst met diersoorten en relatieve verschillen in geschiktheid om te houden - kan een model gemaakt worden waarin de keuzes, die nu door experts, stakeholderdeskundigen en dieronderzoekers zijn gedaan, geformaliseerd kunnen worden vooral om de bestaande kennis te gebruiken bij het bepalen van 'geschiktheid' voor soorten die geanalyseerd worden om op de lijst te plaatsen of juist met nieuwe informatie van de lijst af te halen. De analyse van de relaties tussen criteria en vooral de voorspellende waarde van gedragsbehoeftes (uit de context Natuur) voor welzijnsrisico's (naar de context Gehouden) zal daarbij een belangrijke rol spelen. Ook zullen niet zozeer individuele scores van experts of deskundigen, maar veeleer de groep en de groepskeuze voor geschiktheid om te houden van belang zijn. Keuzes van groepen voor dergelijke soorten kunnen eveneens geanalyseerd worden in een Logistische keuzemodel. Op grond van de regressievergelijking kunnen daarna de keuzes teruggerekend worden in Odds-ratio's. Deze ratio's vergelijken de kans dat een diersoort 'geschikt' is ten opzichte van de kans dat een diersoort 'ongeschikt' is. Het komt erop neer dat wanneer een zoogdiersoort bij terugrekening boven de 0.5 scoort de kans dat de diersoort 'geschikt' is om te houden groter is dan de kans dat de diersoort 'ongeschikt' is om te houden. Diersoorten waarbij de groepen experts of deskundigendeskundigen geen duidelijke keuze maken ('weet niet' of 'twijfel' of '?') moeten door het model beoordeeld kunnen worden en een relatieve geschiktheid krijgen. Ook van die soorten wordt de kans op geschiktheid vergeleken met de kans op ongeschiktheid. In dit rapport wordt nog geen verslag gedaan van de groepskeuzes.

**Tabel 31.** De beoordelingen zijn samengebracht met indicaties van Domesticatie, PEIndex en Gevaar voor mensen. De data zijn gesorteerd op basis van de beoordeling van de WUR Experts (een hogere waarde betekent meer 'geschikt' om te houden).

Wet. Naam	WUR Experts	WUR_100	Experts Model	Stakeholders	Stakeholders Model	Dieronderzoekers	Dieronderzoekers Model	Domesticatie	PEIndex	Gevaar voor mensen
Macropus agilis	0.88	100	0.644	0.00	0.09	0.500	0.29	0	0.529	6
Lama glama	0.75	86	0.472	0.38	0.11	0.450	0.18	100	0.669	3
Cervus nippon	0.69	79	0.675	0.38	0.17	0.450	0.59	50	0.562	2
Galea musteloides	0.69	79	0.371	0.25	0.32	0.300	0.18	0	0.597	6
Paradoxurus hermaphroditus	0.69	79	0.485	0.00	0.03	0.350	0.24	0	0.714	5
Acomys dimidiatus	0.63	71	0.473	0.38	0.02	0.300	0.25	0	0.692	6
Cricetulus barabensis	0.63	71	0.257	0.00	0.18	0.400	0.26	0	0.499	6
Macropus eugenii	0.63	71	0.687	0.00	0.06	0.450	0.50	0	0.534	6
Acomys russatus	0.50	57	0.427	0.38	0.21	0.400	0.33	0	0.699	6
Camelus bactrianus	0.50	57	0.258	0.38	0.04	0.350	0.15	100	0.624	1
Cavia aperea	0.50	57	0.145	0.88	0.12	0.450	0.30	0	0.715	6
Chaetophractus vellerosus	0.50	57	0.386	0.00	0.11	0.250	0.11	0	0.513	6
Microtus guentheri	0.50	57	0.150	0.50	0.01	0.250	0.02	0	0.638	6
Mus minutoides	0.50	57	0.584	0.38	0.20	0.300	0.15	0	0.583	6
Phodopus campbelli	0.50	57	0.332	0.50	0.26	0.300	0.18	0	0.480	6
Vicugna pacos	0.50	57	0.266	0.38	0.15	0.350	0.02	100	0.685	3
Wallabia bicolor	0.50	57	0.254	0.00	0.03	0.250	0.10	0	0.459	6
Dolichotis salinicola	0.38	43	0.235	0.13	0.02	0.250	0.13	0	0.451	6

Rapport 701

Wet. Naam	WUR Experts	WUR_100	Experts Model	Stakeholders	Stakeholders Model	Dieronderzoekers	Dieronderzoekers Model	Domesticatie	PEIndex	Gevaar voor mensen
<i>Mustela putorius furo</i>	0.38	43	0.190	0.88	0.15	0.250	0.11	100	0.542	5
<i>Phodopus roborovskii</i>	0.38	43	0.399	0.75	0.45	0.250	0.21	0	0.474	6
<i>Tamias mcllellandii</i>	0.38	43	0.194	0.00	0.03	0.200	0.09	0	0.585	6
<i>Macropus robustus</i>	0.31	36	0.336	0.00	0.03	0.300	0.23	0	0.443	2
<i>Xerus erythropus</i>	0.31	36	0.169	0.13	0.02	0.250	0.03	0	0.562	6
<i>Arctictis binturong</i>	0.25	29	0.347	0.00	0.01	0.000	0.18	0	0.625	5
<i>Dolichotis patagonum</i>	0.25	29	0.079	0.00	0.01	0.300	0.13	0	0.380	6
<i>Eira barbara</i>	0.25	29	0.088	0.00	0.02	0.050	0.03	0	0.644	3
<i>Macropus rufogriseus</i>	0.25	29	0.403	0.00	0.09	0.350	0.38	0	0.354	6
<i>Rangifer tarandus</i>	0.25	29	0.152	0.25	0.07	0.000	0.05	50	0.614	1
<i>Tapirus terrestris</i>	0.25	29	0.401	0.00	0.05	0.000	0.06	0	0.554	3
<i>Callosciurus notatus</i>	0.19	21	0.105	0.00	0.05	0.250	0.11	0	0.562	6
<i>Callosciurus prevostii</i>	0.19	21	0.148	0.25	0.03	0.100	0.11	0	0.559	6
<i>Sciurus variegatoides</i>	0.19	21	0.055	0.25	0.01	0.150	0.03	0	0.480	6
<i>Spermophilus richardsonii</i>	0.19	21	0.036	0.00	0.04	0.050	0.03	0	0.535	6
<i>Vicugna vicugna</i>	0.19	21	0.298	0.25	0.03	0.050	0.07	0	0.537	3
<i>Callosciurus finlaysonii</i>	0.13	14	0.337	0.00	0.14	0.300	0.22	0	0.599	6
<i>Camelus dromedarius</i>	0.13	14	0.201	0.38	0.36	0.250	0.13	100	0.602	1
<i>Chinchilla lanigera</i>	0.13	14	0.005	0.00	0.06	0.100	0.02	50	0.480	6
<i>Cricetomys gambianus</i>	0.13	14	0.053	0.00	0.01	0.000	0.02	0	0.664	6
<i>Didelphis marsupialis</i>	0.13	14	0.010	0.00	0.00	0.000	0.02	0	0.503	5
<i>Equus burchelli</i>	0.13	14	0.026	0.00	0.03	0.000	0.03	0	0.548	1
<i>Genetta genetta</i>	0.13	14	0.152	0.00	0.08	0.100	0.10	0	0.438	5
<i>Lagurus Lagurus</i>	0.13	14	0.016	0.00	0.04	0.150	0.05	50	0.594	6
<i>Macropus giganteus</i>	0.13	14	0.058	0.00	0.01	0.100	0.07	0	0.506	2
<i>Macropus parma</i>	0.13	14	0.079	0.00	0.01	0.250	0.02	0	0.437	6
<i>Meriones persicus</i>	0.13	14	0.050	0.00	0.07	0.250	0.10	50	0.666	6
<i>Nasua narica</i>	0.13	14	0.249	0.00	0.05	0.100	0.21	0	0.570	5
<i>Pachyuromys duprasi</i>	0.13	14	0.414	0.00	0.49	0.100	0.20	50	0.516	6
<i>Sciurus granatensis</i>	0.13	14	0.143	0.00	0.02	0.150	0.04	0	0.435	6
<i>Tamias swinhoi</i>	0.13	14	0.082	0.00	0.02	0.200	0.02	0	0.476	6
<i>Glaucomys volans</i>	0.06	7	0.241	0.00	0.02	0.050	0.09	0	0.551	6
<i>Helogale parvula</i>	0.06	7	0.175	0.00	0.01	0.050	0.07	0	0.410	6
<i>Hystrix indica</i>	0.06	7	0.025	0.00	0.01	0.050	0.01	0	0.621	5
<i>Sciurus lis</i>	0.06	7	0.090	0.00	0.02	0.150	0.02	0	0.496	6
<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>	0.06	7	0.035	0.00	0.03	0.050	0.02	0	0.471	6
<i>Vulpes corsac</i>	0.06	7	0.177	0.00	0.02	0.150	0.14	0	0.544	3
<i>Vulpes lagopus</i>	0.06	7	0.283	0.00	0.04	0.050	0.13	0	0.514	3
<i>Alces alces</i>	0.00	0	0.018	0.00	0.00	0.000	0.01	0	0.352	1

Rapport 701

Wet. Naam	WUR Experts	WUR_100	Experts Model	Stakeholders	Stakeholders Model	Dieronderzoekers	Dieronderzoekers Model	Domesticatie	PEIndex	Gevaar voor mensen
<i>Atelerix albiventris</i>	0.00	0	0.253	0.00	0.18	0.050	0.14	100	0.432	6
<i>Bison bison</i>	0.00	0	0.020	0.00	0.02	0.100	0.02	50	0.436	1
<i>Canis lupus dingo</i>	0.00	0	0.024	0.00	0.01	0.100	0.05	0	0.407	1
<i>Cynictis penicillata</i>	0.00	0	0.052	0.00	0.01	0.000	0.05	0	0.565	6
<i>Cynomys gunnisoni</i>	0.00	0	0.235	0.00	0.24	0.000	0.16	0	0.516	6
<i>Cynomys leucurus</i>	0.00	0	0.004	0.00	0.01	0.000	0.03	0	0.418	6
<i>Cynomys ludovicianus</i>	0.00	0	0.001	0.00	0.01	0.050	0.00	0	0.463	6
<i>Cynomys mexicanus</i>	0.00	0	0.014	0.00	0.01	0.050	0.07	0	0.408	6
<i>Cynomys parvidens</i>	0.00	0	0.037	0.00	0.02	0.050	0.04	0	0.425	6
<i>Dasyprocta leporina</i>	0.00	0	0.018	0.13	0.03	0.050	0.01	0	0.391	6
<i>Hydrochoeris hydrochaeris</i>	0.00	0	0.003	0.00	0.00	0.000	0.00	50	0.700	5
<i>Jaculus jaculus</i>	0.00	0	0.031	0.00	0.02	0.100	0.07	0	0.409	6
<i>Leptailurus serval</i>	0.00	0	0.153	0.00	0.06	0.000	0.08	0	0.351	2
<i>Macropus rufus</i>	0.00	0	0.162	0.00	0.04	0.100	0.09	0	0.494	2
<i>Mephitis mephitis</i>	0.00	0	0.189	0.00	0.02	0.100	0.08	0	0.477	6
<i>Mungos mungo</i>	0.00	0	0.096	0.00	0.01	0.100	0.07	0	0.556	6
<i>Nasua nasua</i>	0.00	0	0.016	0.00	0.00	0.000	0.02	0	0.523	5
<i>Nyctereutes procyonoides</i>	0.00	0	0.104	0.00	0.01	0.100	0.03	0	0.524	3
<i>Octodon degus</i>	0.00	0	0.006	0.00	0.02	0.050	0.00	50	0.514	6
<i>Petaurus breviceps</i>	0.00	0	0.003	0.00	0.01	0.050	0.00	50	0.518	6
<i>Phodopus sungorus</i>	0.00	0	0.091	0.50	0.17	0.150	0.05	0	0.522	6
<i>Potos flavus</i>	0.00	0	0.070	0.00	0.02	0.000	0.02	0	0.479	5
<i>Prionailurus bengalensis</i>	0.00	0	0.018	0.00	0.00	0.000	0.02	0	0.332	4
<i>Procyon cancrivorus</i>	0.00	0	0.025	0.00	0.00	0.000	0.03	0	0.492	5
<i>Procyon lotor</i>	0.00	0	0.006	0.00	0.00	0.000	0.02	0	0.507	5
<i>Rousettus aegyptiacus</i>	0.00	0	0.052	0.00	0.01	0.000	0.02	0	0.449	6
<i>Sciurus igniventris</i>	0.00	0	0.092	0.00	0.02	0.100	0.03	0	0.316	6
<i>Spermophilus tridecemlineatus</i>	0.00	0	0.030	0.00	0.01	0.050	0.02	0	0.564	6
<i>Tamias sibiricus</i>	0.00	0	0.054	0.00	0.06	0.050	0.06	0	0.518	6
<i>Ursus americanus</i>	0.00	0	0.027	0.00	0.01	0.000	0.04	0	0.483	2
<i>Ursus arctos</i>	0.00	0	0.002	0.00	0.00	0.000	0.00	0	0.414	2
<i>Vulpes vulpes</i>	0.00	0	0.069	0.00	0.07	0.000	0.07	100	0.353	3
<i>Vulpes zerda</i>	0.00	0	0.001	0.00	0.00	0.000	0.00	0	0.402	3



## 5 Conclusie

Als uitkomst van het onderzoek zijn de geanalyseerde zoogdiersoorten met hun wetenschappelijke soortnaam en Nederlandse naam gesorteerd op de bevindingen van de experts over de relatieve geschiktheid om als gezelschapsdier te kunnen worden gehouden (in twee kolommen), de geschiktheid om gedomesticeerd te kunnen worden (PEIndex) en een indicatie van het gevaar dat het dier voor de mens op kan leveren (zie Management samenvatting Tabel 1).

Het is nu aan de politiek om met de WUR expertbeoordeling, de PEIndex, het gevaarrisico en eventueel het zoönoserisico de grens te trekken welke diersoorten op de positieflijst geplaatst kunnen worden.

## 6 Literatuur

- Anonymous, 1976, update 2007. *The Dangerous Wild Animal act 1976 (Modification) (No.2) Order 2007: The following is a list of animals for which, when kept privately, a licence is required under the Act., In: NO.2465 (Ed.)*.
- Anonymous, 2004. *Appendix 12 - Hazardous Animal Categorisation (HAC), Secretary of State's Standards of Modern Zoo Practice*.
- Anonymous, 2013. *Wet dieren*.
- Engebretson, M., 2006. *The welfare and suitability of parrots as companion animals: a review. Anim Welfare 15, 263-276*.
- Fraser, D., Weary, D.M., Pajor, E.A., Milligan, B.N., 1997. *A scientific conception of animal welfare that reflects ethical concerns. Anim Welfare 6, 187-205*.
- Gould, S.J., Vrba, E.S., 1982. *Exaptation-a missing term in the science of form Paleobiology 8, 4-15*.
- Hale, E.B., 1962. *Domestication and the evolution of behaviour, in: Hafez, E.S.E. (Ed.), The Behaviour of Domestic Animals, Baillière, Tindall & Cassell, London, pp. 22-42*.
- IBM\_Corp, Released 2010. *IBM SPSS Statistics for Windows, IBM Corp, Armonk, NY*.
- Ipema, A.H., 2011. *Interviews met organisaties van belanghebbenden over de methodiek voor een positieflijst voor zoogdieren, Rapport / Wageningen UR Livestock Research 516, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad*.
- Ipema, A.H., Koene, P., Mol, R.M.d., 2011. *Advisering voor vervolg positieflijst zoogdieren, Rapport / Wageningen UR Livestock Research 408, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad*.
- Ipema, A.H., Koene, P., Mol, R.M.d., Hopster, H., 2010. *Systematiek voor het opstellen van de positieflijst voor zoogdieren, Rapport / Wageningen UR Livestock Research 345, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad*.
- Knapen, F.v., Overgaauw, P.A.M., Scheurwater, J., 2010. *Inventarisatie van dieren, vermeld op de Positieflijst, op de prevalentie en mogelijke introductie van ziekten en zoönosen, Institute for Risk Assessment Sciences (IRAS), Divisie Veterinaire Volksgezondheid, Universiteit Utrecht*.
- Koene, P., Ipema, A.H., Mol, R.M.d., 2012. *Positieflijst Zoogdieren. Toevoegen houderij informatie en vaststellen procedure welzijnsrisicobeoordeling, Wageningen UR Livestock Research, (Intern rapport 201205) Wageningen UR Livestock Research, Lelystad*.
- RDA, 2005. *Het houden van potentieel gevaarlijke diersoorten als gezelschapsdier*.
- 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, p. 57*.
- Schuppli, C.A., Fraser, D., 2000. *A framework for assessing the suitability of different species as companion animals. Anim Welfare 9, 359-372*.
- Soulbury, C.D., Iossa, G., Kennell, S., Harris, S., 2009. *The Welfare and Suitability of Primates Kept as Pets. J Appl Anim Welf Sci 12, 1-20*.
- Stricklin, W.R., 2001. *The Evolution and Domestication of Social Behaviour, in: Keeling, L.J., Gonyou, H.W. (Eds.), Social Behaviour in Farm Animals, CAB International*
- Vinke, C.M., Eijk, I.A.M.v., Boissevain, I., 2011. *Inventarisatie en prioritering van welzijnsproblemen binnen de sector bijzondere dieren, Universiteit Utrecht, Faculteit Diergeneeskunde, Departement Dier in Wetenschap & Maatschappij, Utrecht*.



## 7 Bijlage

## **Bijlage 1. Criteria voor aanwijzing diersoorten**

### **Artikel 1.4 Criteria voor aanwijzing diersoorten of diercategorieën op positieflijst**

De criteria, bedoeld in artikel 2.2, tweede lid, van de wet, zijn:

Dieren:

- 1<sup>o</sup> van de desbetreffende diersoort of diercategorie kunnen zonder specialistische kennis en vaardigheden worden gehouden, gelet op:
  - i de mate waarin het dier behoefte heeft aan bewegen en een specifieke leefomgeving;
  - ii de gemiddelde grootte van het dier op volwassen leeftijd;
  - iii de behoefte van het dier aan periodes van activiteit of inactiviteit gedurende een dag of een seizoen;
  - iv de behoeften van het dier met betrekking tot foerageren en eten, waaronder de rantsoensamenstelling;
  - v de mate waarin het dier behoefte heeft aan veiligheid en schuilgelegenheid;
  - vi de behoeften van het dier met betrekking tot voortplanting en grootbrengen van jongen;
  - vii de behoefte van het dier met betrekking tot schoonmaakgedrag;
  - viii de sociale of biosociale behoeften van het dier;
  - ix de mate waarin het dier behoefte heeft aan prikkels en afleiding;
- 2<sup>o</sup> behoren tot een diersoort of diercategorie die bij artikel 2.1 zijn aangewezen, of het houden van dieren van de desbetreffende diersoort of diercategorie:
  - 1<sup>o</sup> levert geen onaanvaardbare mate van gevaar op voor mens of dier;
  - 2<sup>o</sup> is niet verboden bij artikel 13, of 14, derde lid, van de Flora- en Faunawet in samenhang met artikel 75 van die wet;
  - 3<sup>o</sup> levert gelet op de subonderdelen i tot en met ix van onderdeel a, onder 1<sup>o</sup>, geen onaanvaardbare aantasting op van het welzijn of de gezondheid van die dieren.

Het verbod, bedoeld in artikel 2.2, eerste lid, van de wet, is uitsluitend van toepassing op zoogdieren.

**Bijlage 2.** Voor dit onderzoek relevante selectie uit artikelen van het Andibel arrest (arrest C-219/07 van 19 juni 2008 van het Hof van Justitie).

26. Ten eerste moeten de dieren gemakkelijk te houden zijn en gehuisvest kunnen worden met inachtneming van hun essentiële fysiologische, ethologische en ecologische behoeften; ·ten tweede mogen zij niet van nature agressief zijn en geen ander bijzonder gevaar voor de gezondheid van de mens inhouden; ten derde mogen het geen soorten zijn waarvoor duidelijke aanwijzingen bestaan dat zij zich bij ontsnapping uit gevangenschap in de natuur kunnen handhaven en daardoor een ecologische bedreiging vormen, en ten vierde moeten bibliografische gegevens over het houden van deze dieren beschikbaar zijn. In gevallen van tegenstrijdige gegevens of informatie over de houdbaarheid van een dier moet het voordeel van de twijfel aan het dier worden gegeven.

27. In dit verband moet in de eerste plaats in herinnering worden gebracht dat de bescherming van het dierenwelzijn een legitiem doel van algemeen belang is,

28. geen beletsel voor verboden of beperkingen welke gerechtvaardigd zijn, onder meer, uit hoofde van de bescherming van de gezondheid en het leven van personen en dieren, op voorwaarde dat deze verboden of beperkingen geen middel tot willekeurige discriminatie noch een verkapte beperking van de handel tussen de lidstaten vormen, en heeft het Hof geoordeeld dat de bescherming van de gezondheid en het leven van dieren een door het gemeenschapsrecht erkend fundamenteel vereiste is.

34. In de eerste plaats moeten de opstelling van een dergelijke lijst en de latere wijzigingen daarvan berusten op criteria die objectief en niet discriminerend zijn

35. Voorts moet die regeling voorzien in een procedure die de belanghebbenden in staat stelt, te verkrijgen dat nieuwe zoogdiersoorten op de nationale lijst van toegestane soorten worden geplaatst.

38. Wanneer het onmogelijk blijkt te zijn het bestaan of de omvang van het gestelde gevaar met zekerheid te bepalen omdat de resultaten van de studies ontoereikend, niet overtuigend of onnauwkeurig zijn, maar reële schade voor de gezondheid van personen of dieren of voor het milieu waarschijnlijk blijft ingeval het gevaar intreedt, rechtvaardigt het voorzorgsbeginsel de vaststelling van beperkende maatregelen.

**Bijlage 3.** De 9 gedragscriteria in de database op basis waarvan dieren vergeleken zijn.*Ruimtebehoeften (1)*

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 bepaald, 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.).

*Tijdbehoeften (2)*

De tijdbehoeften van de diersoort worden geschat op grond van gedragsveranderingen in relatie met het bioritme. De tijdbehoeften worden klein geacht als de diersoort weinig of geen gedragseisen met betrekking tot tijd stelt, of daar weinig van afhankelijk is. De tijdbehoeften 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 tijdbehoeften 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 (foerageren, 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 Tijdbehoeften 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.

*Stofwisselingsbehoeften (3)*

De stofwisselingsbehoeften van de diersoort worden o.a. geschat op grond van gedragsveranderingen in relatie met voedsel zoeken, voedselopname en de verwerking van voedsel. De stofwisselingsbehoeften worden klein geacht als de diersoort weinig of geen gedragseisen met betrekking tot voedsel stelt, ofwel daar weinig van afhankelijk is. De stofwisselingsbehoeften 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 stofwisselingsbehoeften 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 Stofwisselingsbehoeften worden bij voorkeur aan de volgende subcriteria gekoppeld en toegewezen: voedselitems, prooiselectie, voedsel zoeken (appetitief, jagen enz.), voedselconsumptie (hanteren, doden enz.), voedsel verstoppen, parasiteren.

#### *Schuilbehoeften (4)*

De schuilbehoeften van de diersoort worden geschat op grond van gedragsveranderingen in relatie met vijanden, weersveranderingen, etc. De schuilbehoeften worden klein geacht als de diersoort weinig of geen gedragseisen met betrekking tot schuilen stelt, ofwel daar weinig van afhankelijk is. De schuilbehoeften 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 schuilbehoeften 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 Schuilbehoeften worden bij voorkeur aan de volgende subcriteria gekoppeld: beschutting zoeken, beschutting maken, antipredatorgedrag.

#### *Voortplantingsbehoeften (5)*

De voortplantingsbehoeften van de diersoort worden geschat op grond van seksuele interacties en ouderenzorg gedrag binnen de soort. De voortplantingsbehoeften worden klein geacht als de diersoort weinig of geen eisen aan seksueel en ouderlijk gedrag stelt, ofwel daar weinig van afhankelijk is. De voortplantingsbehoeften 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 voortplantingsbehoeften 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 Voortplantingsbehoeften 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 (6)*

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 afhankelijk 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 en thermoregulatiegedrag.

#### *Sociale behoeften (7)*

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 (8)*

De informatiebehoeften van de diersoort worden geschat op grond van gedragsveranderingen in relatie met 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 gedragsbehoeften (9)*

Beschrijft die behoeften, die passen bij gedragingen en gedrag-omgeving interacties 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 geassocieerd gedrag. Ook behoeften, die moeilijk eenduidig bij een van de voorgaande behoeftecategorieën behandeld kunnen worden, kunnen aan de categorie Overige behoeften worden toegevoegd.

#### *Welzijn (10)*

Het welzijn van een zoogdiersoort is afhankelijk van veel factoren. De belangrijkste zijn in hoeverre voldaan is of kan worden aan de gedragsbehoeften van de zoogdiersoort als gezelschapsdier in de onder 1-9 genoemde categorieën (criteria en subcriteria). Daarnaast kan het welzijn ook afgelezen worden uit het aanpassingsvermogen van een dier, naast de ecologische ook de klimaatomstandigheden. Als er gedragingen optreden die niet direct onder de in 1-9 genoemde categorieën vallen, kan er sprake zijn van abnormaal gedrag, dat zich kan uiten in probleemgedrag en met name in stereotypieën. In dit criterium welzijn worden dus indicatoren van welzijn ondergebracht die niet te plaatsen zijn onder de categorieën 1-9 en specifiek gaat het om de subcriteria aanpassingsvermogen, klimaat, stereotypieën, probleem- of abnormaal gedrag en andere indicatoren van welzijn.

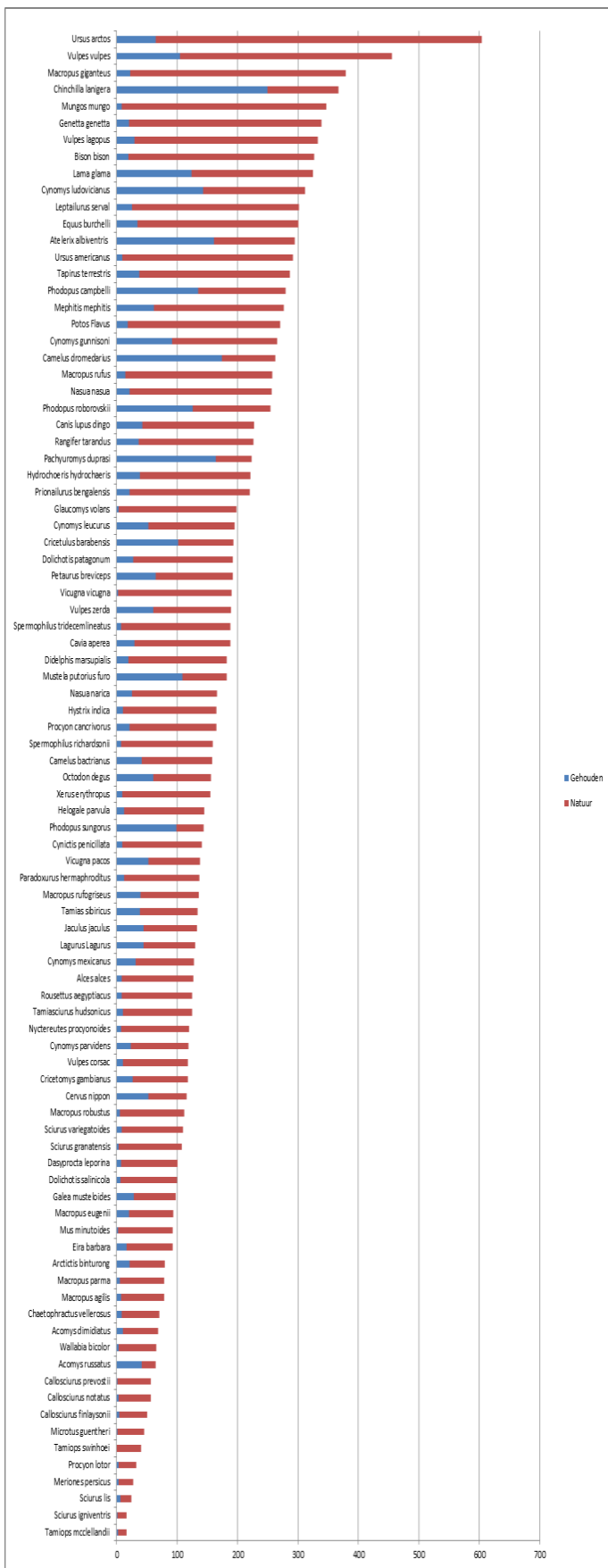
#### *Gezondheid (11)*

De gezondheid van het dier is naast welzijn van het grootste belang. Er zijn vele soorten ziekten bij zoogdiersoorten gevonden, die alle van invloed kunnen zijn op de kwaliteit van het leven van een gezelschapsdier en zijn /haar houder. Onder dit criterium vallen de subcriteria hygiëne, ziekten, zoonose 2 (krijgt het dier ziektes van de mens?), sterfte, zoogdiersoort specifieke problemen/ziektes en overige gezondheidsinformatie.

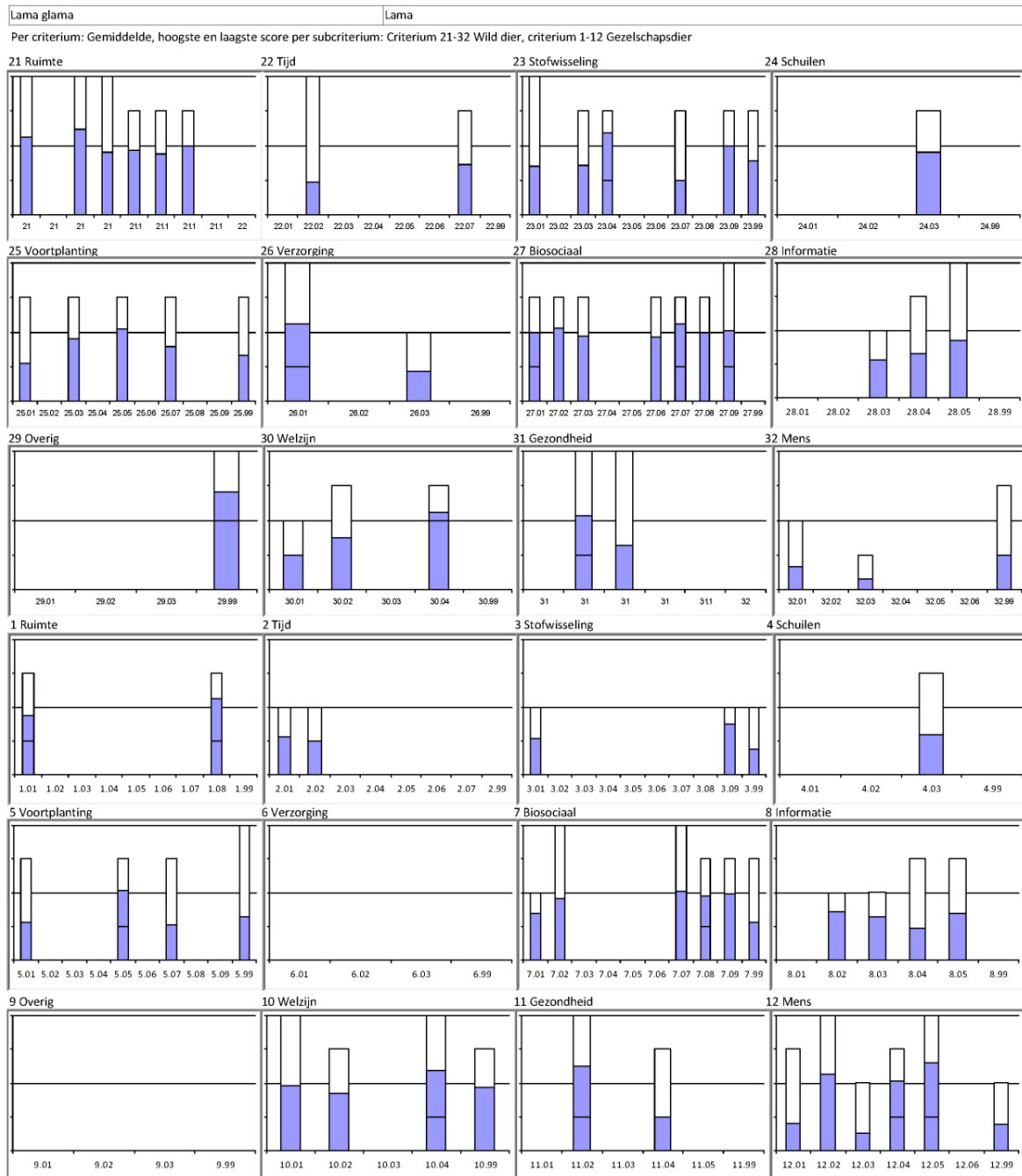
*Mens (12)*

Bij het criterium mens komt voor het gezelschapsdier de houder en in het geval van het wilde dier menselijke bewoning aan de orde. De subcriteria zijn mensomgeving (kan de soort zich aanpassen aan de menselijke omgeving?), speciale kennis (vereist de soort speciale kennis van de mens?), domesticatie (leeft de soort al lang bij de mens?), gevaar (is de soort gevaarlijk voor de mens?), zoonose 1 (brengt de soort ziekten over op de mens?), fauna (kan de soort de lokale fauna in gevaar brengen?) en overig zaken (vertoont de soort nog een andere relatie met de mens?).

Bijlage 4. Aantal bevindingen per zoogdiersoort



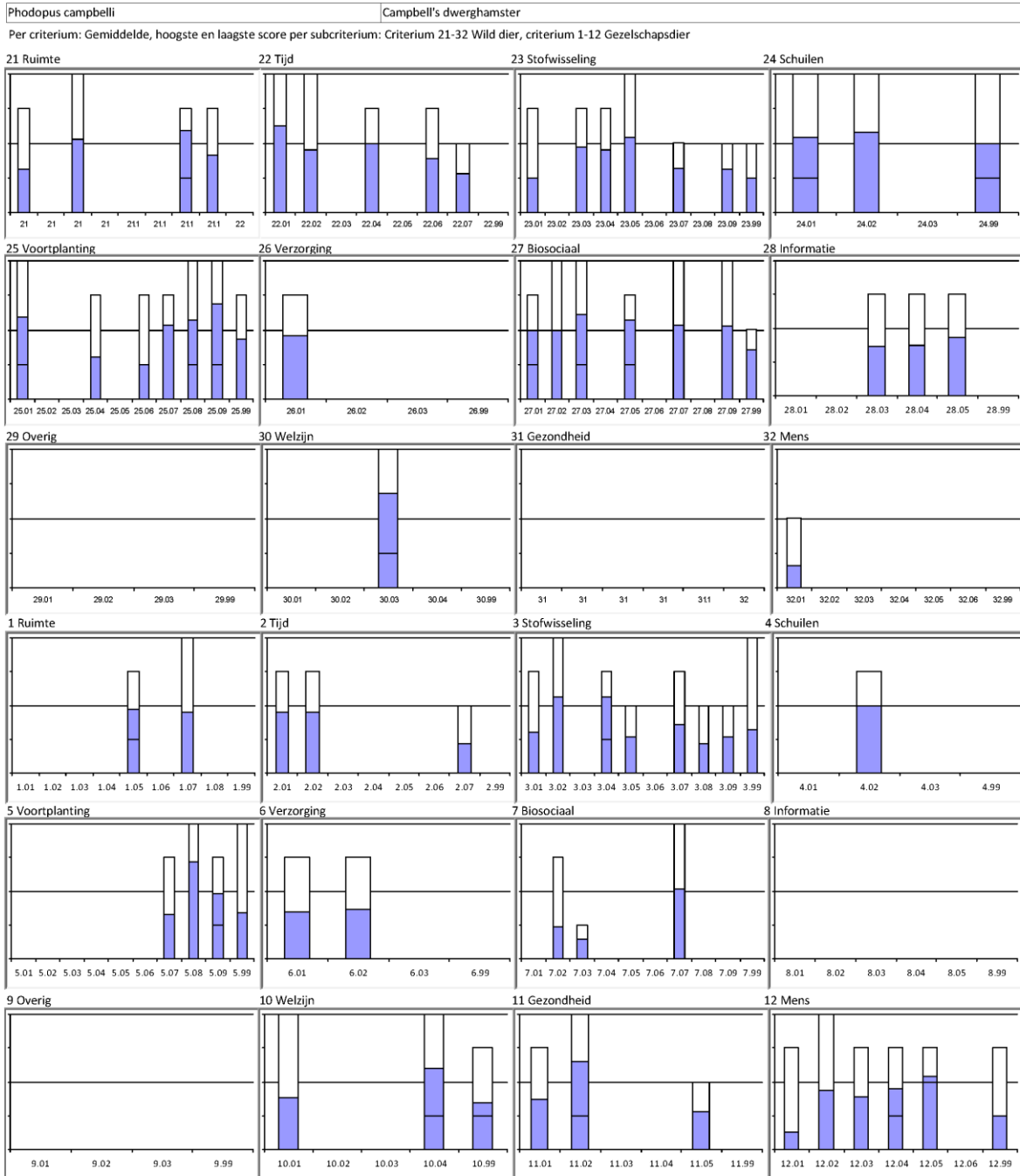
**Bijlage 5.** Voorbeelden van de scores op subcriteria geordend per criterium die gepresenteerd zijn aan de experts. De 12 criteria uit de context Natuur (21-32) en uit de context Gehouden (1-12) van de Lama, Campbell's dwerghamster en de Zwartstaartprairiehond.



Scores van de experts voor de 24 criteria en het eindoordeel van de experts over de lama staan in de volgende tabel. Per expert is de waardering of score per criterium aangegeven (1W, 2W, etc.) met daarnaast per criterium het oordeel dat de expert heeft over de geschiktheid om te houden (O1, O2, etc.). Bij het eindoordeel is de gemiddelde score over de criteria gegeven en het eindoordeel in 'geschikt' = 1 of 'ongeschikt' = 0 of 'weet niet' = 0.5 gegeven. Het gemiddelde voor alle experts over alle criteria is een score van 2.87 op een schaal van 1-5. Van de experts vindt 0.75, dus 75% de lama 'geschikt' om te houden.

Crit.	1W	1O	2W	2O	3W	3O	4W	4O	5W	5O	6W	6O	7W	7O	8W	8O	W	O
21	3	+	3	-	3	+	4	+	3	+	4	-	4	-	3	+	3.38	0.63
22	3	+	2	+	2	+	2	+	2	+	2	+	2	+	2	+	2.13	1.00
23	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	4	-	2	+	3.00	0.88
24	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	3	-	3	+	3.00	0.88
25	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	4	+	2	+	3.00	1.00
26	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	2	+	2.88	1.00
27	3	+	3	-	4	+	3	+	3	+	4	-	4	-	4	+	3.50	0.63
28	3	+	3	+	2	+	3	+	3	+	3	+	2	+	2	+	2.63	1.00
29	3	+	4	-	0	0.5	4	+	4	-	3	+	4	0.5	4	+	3.25	0.63
30	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	4	-	2	+	3.00	0.88
31	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	2	+	2.88	1.00
32	2	+	1	+	2	+	1	+	2	+	2	+	4	-	1	+	1.88	0.88
1	3	+	3	-	4	-	3	+	3	+	4	-	4	+	3	+	3.38	0.63
2	2	+	2	+	2	+	2	+	2	+	2	+	2	+	2	+	2.00	1.00
3	3	+	2	+	2	+	2	+	3	+	2	+	2	+	2	+	2.25	1.00
4	2	+	2	+	2	+	3	+	2	+	3	+	2	+	2	+	2.25	1.00
5	3	+	2	+	2	+	3	+	3	+	3	+	4	-	2	+	2.75	0.88
6																		
7	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	4	-	4	-	3	+	3.25	0.75
8	2	+	2	+	3	+	3	+	2	+	3	+	3	+	2	+	2.50	1.00
9																		
10	3	+	3	-	3	+	3	+	3	+	3	+	4	+	3	+	3.13	0.88
11	4	-	3	+	4	-	3	+	4	-	3	+	4	+	3	+	3.50	0.63
12	3	+	2	+	3	+	3	+	4	-	4	-	4	-	2	+	3.13	0.63
Eind	2.86	+	2.67	+	2.81	+	2.86	+	2.91	+	3.05	-	3.36	-	2.41	+	2.87	0.75

Rapport 701



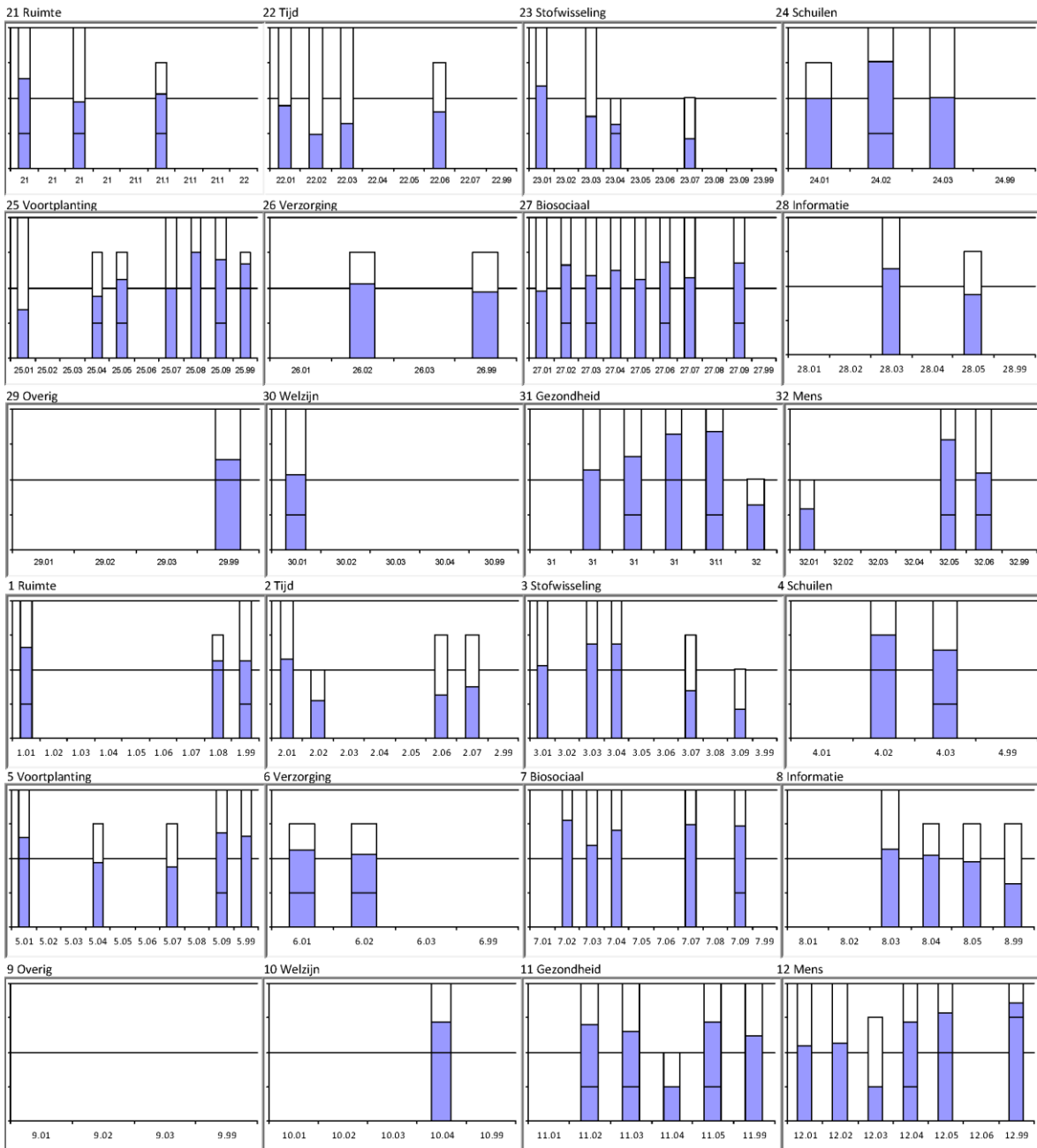
Scores van de experts voor de 24 criteria en het eindoordeel van de experts voor Campbell's dwerghamster staan in de volgende tabel. Per expert is de waardering of score per criterium aangegeven (1W, 2W, etc.) met daarnaast per criterium het oordeel dat de expert heeft over de geschiktheid om te houden (O1, O2, etc.). Bij het eindoordeel is de gemiddelde score over de criteria gegeven en het eindoordeel in 'geschikt' = + of 'ongeschikt' = - of 'weet niet' = 0.5 gegeven. Het gemiddelde voor alle experts over alle criteria is een score van 3.18 op een schaal van 1-5. Van de experts vindt 0.50, dus 50% Campbell's dwerghamster 'geschikt' om te houden.

Crit	1W	1O	2W	2O	3W	3O	4W	4O	5W	5O	6W	6O	7W	7O	8W	8O	W	O
21	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	4	-	4	+	2	+	3.13	0.88
22	3	+	3	+	4	+	3	+	4	-	4	-	4	-	3	+	3.50	0.63
23	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	4	+	3	+	2	+	3.00	1.00
24	3	+	3	-	4	+	4	-	3	+	3	+	4	+	3	+	3.38	0.75
25	4	-	3	+	4	-	3	+	4	-	4	-	4	+	3	+	3.63	0.50
26	3	+	3	+	4	+	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	3.13	1.00
27	3	+	3	-	4	-	4	-	3	+	4	-	4	-	3	+	3.50	0.38
28	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	2	+	2.88	1.00
29																		1.00
30	4	+	4	-	4	-	4	-	4	-	3	+	5	+	4	+	4.00	0.50
31																		1.00
32	2	+	2	+	1	+	1	+	1	+	2	+	2	+	2	+	1.63	1.00
1	3	+	3	-	4	-	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	3.13	0.75
2	3	+	3	+	4	+	3	+	3	+	3	+	2	+	3	+	3.00	1.00
3	3	+	2	+	2	+	3	+	3	+	4	-	4	-	2	+	2.88	0.75
4	3	+	3	-	4	+	4	+	3	+	3	+	4	+	3	+	3.38	0.88
5	3	+	3	+	4	-	3	+	4	-	4	-	4	+	3	+	3.50	0.63
6	3	+	2	+	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	2	+	2.75	1.00
7	3	+	2	+	3	+	3	+	3	+	3	+	5	+	2	+	3.00	1.00
8																		1.00
9																		1.00
10	3	+	3	-	4	-	3	+	3	+	4	+	5	+	3	+	3.50	0.75
11	4	+	3	-	4	-	4	-	4	-	3	+	4	+	3	+	3.63	0.50
12	3	+	2	+	3	+	3	+	3	+	4	-	5	+	2	+	3.13	0.88
Eind	3.05	+	2.88	+	3.45	-	3.15	-	3.15	-	3.40	-	3.75	+	2.65	+	3.18	0.50

# Rapport 701

Cynomys ludovicianus | Zwartstaartprairiehond, gewone prairiehond

Per criterium: Gemiddelde, hoogste en laagste score per subcriterium: Criterium 21-32 Wild dier, criterium 1-12 Gezelschapsdier





Scores van de experts voor de 24 criteria en het eindoordeel voor de zwartstaartprairiehond staan in de volgende tabel. Per expert is de waardering of score per criterium aangegeven (1W, 2W, etc.) met daarnaast per criterium het oordeel dat de expert heeft over de geschiktheid om te houden (O1, O2, etc.). Bij het eindoordeel is de gemiddelde score over de criteria gegeven en het eindoordeel in 'geschikt' = + of 'ongeschikt' = - of 'weet niet' = 0.5 gegeven. Het gemiddelde voor alle experts over alle criteria is een score van 3.55 op een schaal van 1-5. Van de experts vindt 0.00, dus 0% de zwartstaartprairiehond 'geschikt' om te houden.

Crit	1W	1O	2W	2O	3W	3O	4W	4O	5W	5O	6W	6O	7W	7O	8W	8O	W	O
21	4	-	3	-	4	-	4	-	4	-	4	-	3	+	4	-	3.75	0.13
22	3	+	2	+	2	+	3	+	3	+	3	+	3	-	2	+	2.63	0.88
23	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	4	-	3	+	2	+	3.00	0.88
24	4	-	3	-	4	+	4	+	4	-	4	-	4	-	4	-	3.88	0.25
25	4	-	3	+	4	-	3	+	4	-	4	-	4	-	3	+	3.63	0.38
26	3	+	3	+	4	+	3	+	3	+	3	+	2	+	3	+	3.00	1.00
27	4	-	3	-	4	-	4	-	4	-	4	-	4	-	4	-	3.88	0.00
28	3	+	3	-	4	-	3	+	3	+	3	+	2	+	3	+	3.00	0.75
29	4	-	4	-	4	-	3	+	4	-	3	+	3	-	4	-	3.63	0.25
30	3	+	3	-	4	+	3	+	3	+	3	+	3	+	4	-	3.25	0.75
31	4	-	4	-	4	-	4	+	4	-	4	-	4	-	4	-	4.00	0.13
32	4	-	3	-	4	-	3	+	4	-	4	-	3	-	4	-	3.63	0.13
1	4	-	4	-	4	-	4	+	4	-	3	+	4	-	4	-	3.88	0.25
2	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	4	-	3	+	3.13	0.88
3	4	-	3	+	4	-	3	+	4	-	4	-	3	+	3	+	3.50	0.50
4	4	-	4	-	4	+	4	+	4	-	4	-	3	-	4	-	3.88	0.25
5	4	-	3	-	4	-	4	+	4	-	4	-	4	-	5	-	4.00	0.13
6	3	+	3	+	4	+	4	+	3	+	3	+	4	+	3	+	3.38	1.00
7	4	-	4	-	4	-	5	-	4	-	4	-	4	-	4	-	4.13	0.00
8	3	+	3	-	4	-	3	+	3	+	3	+	3	+	3	+	3.13	0.75
9																		
10	4	-	4	-	4	-	4	+	4	-	3	+	3	-	4	-	3.75	0.25
11	4	-	4	-	4	-	4	+	4	-	4	-	4	+	4	-	4.00	0.25
12	4	-	3	+	4	-	3	-	5	-	4	-	4	-	3	+	3.75	0.25
Eind	3.65	-	3.26	-	3.83	-	3.52	-	3.70	-	3.57	-	3.39	-	3.52	-	3.55	0.00

**Bijlage 6.** Advies en analyse van deskundigen van stakeholder S1.

De beoordeling van de literatuurgegevens en de geschiktheid door stakeholder S1 Groep ( Tabel 33). Twee soorten worden door deze stakeholder deskundigen geschikt geacht om te houden. Over 3 soorten is twijfel. De gekozen soorten zijn met een logistische regressie geanalyseerd. Het resultaat is een constante (3.515) wat overeenkomst met dezelfde kans voor alle zoogdiersoorten om ongeschikt te zijn om te houden (Tabel 32; 0.02, 50:1). De Nagelkerke  $R^2$  is 0.0. Het model is niet adequaat. De voorspelbaarheid van geschiktheid is 97.7%.

Tabel 32. Output van de logistische regressie van de data van de S1 stakeholder.

Criterion#	Criterion	Context	B	Wald	Sig.
	Constant		3.515	59.975	.000

**Tabel 33.** De keuze van S1 stakeholder en de S1 Model keuze na logistische regressie (zie tekst).

Species	S1	S1 Model	Species	S1	S1 Model
Cavia aperea	0.75	0.02	Leptailurus serval	0.00	0.02
Mustela putorius furo	0.75	0.02	Macropus agilis	0.00	0.02
Microtus guentheri	0.50	0.02	Macropus eugenii	0.00	0.02
Phodopus roborovskii	0.50	0.02	Macropus giganteus	0.00	0.02
Sciurus variegatoides	0.50	0.02	Macropus parma	0.00	0.02
Acomys dimidiatus	0.25	0.02	Macropus robustus	0.00	0.02
Acomys russatus	0.25	0.02	Macropus rufogriseus	0.00	0.02
Dolichotis salinicola	0.25	0.02	Macropus rufus	0.00	0.02
Mus minutoides	0.25	0.02	Mephitis mephitis	0.00	0.02
Xerus erythropus	0.25	0.02	Meriones persicus	0.00	0.02
Alces alces	0.00	0.02	Mungos mungo	0.00	0.02
Arctictis binturong	0.00	0.02	Nasua narica	0.00	0.02
Atelerix albiventris	0.00	0.02	Nasua nasua	0.00	0.02
Bison bison	0.00	0.02	Nyctereutes procyonoides	0.00	0.02
Callosciurus finlaysonii	0.00	0.02	Octodon degus	0.00	0.02
Callosciurus notatus	0.00	0.02	Pachyuromys duprasi	0.00	0.02
Callosciurus prevostii	0.00	0.02	Paradoxurus hermaphroditus	0.00	0.02
Camelus bactrianus	0.00	0.02	Petaurus breviceps	0.00	0.02
Camelus dromedarius	0.00	0.02	Phodopus campbelli	0.00	0.02
Canis lupus dingo	0.00	0.02	Phodopus sungorus	0.00	0.02
Cervus nippon	0.00	0.02	Potos flavus	0.00	0.02
Chaetophractus vellerosus	0.00	0.02	Prionailurus bengalensis	0.00	0.02
Chinchilla lanigera	0.00	0.02	Procyon cancrivorus	0.00	0.02
Cricetomys gambianus	0.00	0.02	Procyon lotor	0.00	0.02
Cricetulus barabensis	0.00	0.02	Rangifer tarandus	0.00	0.02
Cynictis penicillata	0.00	0.02	Rousettus aegyptiacus	0.00	0.02
Cynomys gunnisoni	0.00	0.02	Sciurus granatensis	0.00	0.02
Cynomys leucurus	0.00	0.02	Sciurus igniventris	0.00	0.02
Cynomys ludovicianus	0.00	0.02	Sciurus lis	0.00	0.02

Rapport 701

Cynomys mexicanus	0.00	0.02	Spermophilus richardsonii	0.00	0.02
Cynomys parvidens	0.00	0.02	Spermophilus tridecemlineatus	0.00	0.02
Dasyprocta leporina	0.00	0.02	Tamias sibiricus	0.00	0.02
Didelphis marsupialis	0.00	0.02	Tamiasciurus hudsonicus	0.00	0.02
Dolichotis patagonum	0.00	0.02	Tamiops mccllellandii	0.00	0.02
Eira barbara	0.00	0.02	Tamiops swinhoei	0.00	0.02
Equus burchelli	0.00	0.02	Tapirus terrestris	0.00	0.02
Galea musteloides	0.00	0.02	Ursus americanus	0.00	0.02
Genetta genetta	0.00	0.02	Ursus arctos	0.00	0.02
Glaucomys volans	0.00	0.02	Vicugna pacos	0.00	0.02
Helogale parvula	0.00	0.02	Vicugna vicugna	0.00	0.02
Hydrochoeris hydrochaeris	0.00	0.02	Vulpes corsac	0.00	0.02
Hystrix indica	0.00	0.02	Vulpes lagopus	0.00	0.02
Jaculus jaculus	0.00	0.02	Vulpes vulpes	0.00	0.02
Lagurus Lagurus	0.00	0.02	Vulpes zerda	0.00	0.02
Lama glama	0.00	0.02	Wallabia bicolor	0.00	0.02

**Bijlage 7.** Advies en analyse van deskundigen van stakeholder S2.

De beoordeling van de literatuur gegevens het oordeel over geschiktheid om te houden door stakeholder S2 (Tabel 35). Tien soorten worden door deze stakeholder deskundigen geschikt geacht om te houden. Deze soorten zijn in een logistische regressie geanalyseerd (Tabel 34). De Nagelkerke  $R^2$  was 0.826 de voorspelbaarheid gaat van 90.5% naar 96.8%. Het model past beperkt bij de input. Volgens de input zijn 10 diersoorten houdbaar en volgens de output slechts 2. De onderliggende factoren voor de gemaakte keuzes door stakeholder 2 zijn Ruimte Gehouden en Mens-dier relatie in de natuur.

**Tabel 34.** Logistische regressie van data van deskundigen van Stakeholder 2 (Tabel 35).

Criterion#	Criterion	Context	B	Wald	Sig.
1	Ruimte	Gehouden	-6.193	9.308	.002
	#Crit		4.199	8.864	.003
3	Stofwisseling	Gehouden	-5.264	7.850	.005
27	Voortplanting	Natuur	-15.037	7.699	.006
26	Lichaam	Natuur	2.582	7.275	.007
6	Lichaam	Gehouden	-2.115	6.762	.009
21	Ruimte	Natuur	-5.790	4.173	.041
10	Welzijn	Gehouden	-.902	4.106	.043
	Constant		86.037	8.364	.004

**Tabel 35.** Keuze van de S2 stakeholder deskundigen en het S2 Model

Species	S2	S2 Model	Species	S2	S2 Model
<i>Cavia aperea</i>	1	0.66	<i>Hystrix indica</i>	0	0.00
<i>Mustela putorius furo</i>	1	0.98	<i>Jaculus jaculus</i>	0	0.00
<i>Phodopus campbelli</i>	1	0.99	<i>Lagurus Lagurus</i>	0	0.10
<i>Phodopus roborovskii</i>	1	0.97	<i>Leptailurus serval</i>	0	0.74
<i>Phodopus sungorus</i>	1	0.90	<i>Macropus agilis</i>	0	0.00
<i>Camelus bactrianus</i>	0.75	0.09	<i>Macropus eugenii</i>	0	0.08
<i>Camelus dromedarius</i>	0.75	1.00	<i>Macropus giganteus</i>	0	0.00
<i>Cervus nippon</i>	0.75	0.94	<i>Macropus parma</i>	0	0.00
<i>Lama glama</i>	0.75	0.15	<i>Macropus robustus</i>	0	0.00
<i>Vicugna pacos</i>	0.75	0.42	<i>Macropus rufogriseus</i>	0	0.00
<i>Acomys dimidiatus</i>	0.5	0.00	<i>Macropus rufus</i>	0	0.00
<i>Acomys russatus</i>	0.5	1.00	<i>Mephitis mephitis</i>	0	0.00
<i>Callosciurus prevostii</i>	0.5	0.00	<i>Meriones persicus</i>	0	0.00
<i>Galea musteloides</i>	0.5	0.98	<i>Mungos mungo</i>	0	0.00
<i>Microtus guentheri</i>	0.5	0.00	<i>Nasua narica</i>	0	0.02
<i>Mus minutoides</i>	0.5	1.00	<i>Nasua nasua</i>	0	0.00
<i>Rangifer tarandus</i>	0.5	1.00	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	0	0.00
<i>Vicugna vicugna</i>	0.5	0.00	<i>Octodon degus</i>	0	0.00
<i>Dasyprocta leporina</i>	0.25	0.09	<i>Pachyuromys duprasi</i>	0	0.00
<i>Alces alces</i>	0	0.00	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	0	0.00
<i>Arctictis binturong</i>	0	0.00	<i>Petaurus breviceps</i>	0	0.00
<i>Atelerix albiventris</i>	0	0.02	<i>Potos flavus</i>	0	0.00
<i>Bison bison</i>	0	0.00	<i>Prionailurus bengalensis</i>	0	0.00
<i>Callosciurus finlaysonii</i>	0	0.10	<i>Procyon cancrivorus</i>	0	0.00
<i>Callosciurus notatus</i>	0	0.00	<i>Procyon lotor</i>	0	0.00
<i>Canis lupus dingo</i>	0	0.00	<i>Rousettus aegyptiacus</i>	0	0.00
<i>Chaetophractus vellerosus</i>	0	0.02	<i>Sciurus granatensis</i>	0	0.00
<i>Chinchilla lanigera</i>	0	0.00	<i>Sciurus igniventris</i>	0	0.00
<i>Cricetomys gambianus</i>	0	0.00	<i>Sciurus lis</i>	0	0.00
<i>Cricetulus barabensis</i>	0	0.03	<i>Sciurus variegatoides</i>	0	0.00
<i>Cynictis penicillata</i>	0	0.00	<i>Spermophilus richardsonii</i>	0	0.00
<i>Cynomys gunnisoni</i>	0	0.28	<i>Spermophilus tridecemlineatus</i>	0	0.00
<i>Cynomys leucurus</i>	0	0.00	<i>Tamias sibiricus</i>	0	0.00
<i>Cynomys ludovicianus</i>	0	0.00	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>	0	0.00
<i>Cynomys mexicanus</i>	0	0.00	<i>Tamiops mccllellandii</i>	0	0.00
<i>Cynomys parvidens</i>	0	0.00	<i>Tamiops swinhoei</i>	0	0.00
<i>Didelphis marsupialis</i>	0	0.00	<i>Tapirus terrestris</i>	0	0.02
<i>Dolichotis patagonum</i>	0	0.00	<i>Ursus americanus</i>	0	0.00
<i>Dolichotis salinicola</i>	0	0.00	<i>Ursus arctos</i>	0	0.00
<i>Eira barbara</i>	0	0.00	<i>Vulpes corsac</i>	0	0.00
<i>Equus burchelli</i>	0	0.00	<i>Vulpes lagopus</i>	0	0.18
<i>Genetta genetta</i>	0	0.05	<i>Vulpes vulpes</i>	0	0.00
<i>Glaucomys volans</i>	0	0.00	<i>Vulpes zerda</i>	0	0.00
<i>Helogale parvula</i>	0	0.00	<i>Wallabia bicolor</i>	0	0.00
<i>Hydrochoeris hydrochaeris</i>	0	0.00	<i>Xerus erythropus</i>	0	0.00

## **Bijlage 8.** Wettelijke zaken en kenmerken van de geanalyseerde soorten

Bijlage 8 vormt de toelichting op de tabel in Bijlage 9. Wettelijke zaken per geanalyseerde zoogdiersoort. Bij het aanhalen van de wet- en regelgeving is er van uitgegaan, dat het verzoek betrekking had op levende dieren of eieren (en niet op dode dieren of andere producten). Verder is zoveel mogelijk alleen ingegaan op de bepalingen, die *relevant* zijn voor de genoemd dieren genoemd op de voorlopige positieflijst. Andere bepalingen zijn weggelaten.

### Bijlage I Bezitsverbod in Flora- en Faunawet

Waar is het bezitsverbod geregeld in de Flora- en Faunawet?

- In artikel 13 van de Flora- en Faunawet zijn de volgende handelingen verboden:
- Commerciële handelingen, binnen of buiten het grondgebied van Nederland brengen, onder zich hebben (bezitsverbod!). Deze verboden (dus ook het bezitsverbod) gelden voor zowel beschermde inheemse als beschermde uitheemse diersoorten.

Wat is een beschermd uitheems dier?

- Als beschermde uitheemse dieren zijn onder andere aangewezen (zie artikel 4 Regeling aanwijzing dier- en plantensoorten Flora- en Faunawet, voor zover relevant):
- De soorten genoemd in bijlage A bij de basisverordening, met inachtneming van de tot die bijlage behorende opmerkingen over de interpretatie daarvan;
- de soorten genoemd in bijlage 3 bij de regeling aanwijzing dier- en plantensoorten Flora- en Faunawet;
- de soorten genoemd in de bijlagen B, C en D bij de basisverordening, met inachtneming van de tot die bijlage behorende opmerkingen over de interpretatie daarvan, en met uitzondering van de daarin voorkomende beschermde inheemse dier- en plantensoorten;
- *Castor canadensis* (Canadese bever), *Canis latrans* (Coyote), *Martes zibellina* (sabelmarter), *Procyon lotor* (wasbeer), *Ondatra zibethicus* (muskusrat), *Martes pennanti* (Canadese marter), *Taxidea taxus* (Canadese das) en *Martes americana* (Amerikaanse marter);
- De Basisverordening CITES zelf kent geen bezitsverbod: CITES regelt alleen de handel in dieren. Let op dat er bij CITES de status soms afhankelijk is van bepaalde populaties of bepaalde subspecies. Deze zijn in de tabel vermeld.

Wat is een beschermd inheems dier?

- Als beschermde inheemse diersoort zijn aangemerkt alle van nature in Nederland voorkomende soorten zoogdieren. Hierop zijn twee uitzonderingen:
- gedomesticeerde dieren (bunzing, konijn en varken);
- de zwarte rat, de bruine rat en de huismuis.
- Beschermde inheemse soorten zijn daarnaast aangewezen in Besluit en Regeling aanwijzing beschermde inheemse dieren.

### Vrijstellingen

De Flora- en Faunawet kent een groot aantal vrijstellingen, ook van het bezitsverbod. Op de voor de voorlopige positieflijst relevante vrijstellingen en bijbehorende voorwaarden wordt hieronder ingegaan. Ook wordt ingegaan op de mogelijkheden tot ontheffing van het verbod.

Staat de soort vermeld op bijlage A van de Basisverordening?

- Het onder zich hebben (bezit) van bijlage A-dieren is verboden. In bepaalde gevallen kan van het bezitsverbod ontheffing worden verleend. Voor dieren, die aantoonbaar in gevangenschap gefokt en geboren zijn, geldt een vrijstelling van dit verbod (zie artikel 14 Regeling Vrijstelling Beschermde dier- en plantensoorten). Wat houdt aantoonbaar in gevangenschap gefokt en

geboren in? Dit kan afgeleid worden van de oorsprong code vermeld op een in – of (weder-) uitvoervergunning (CITES):

- Oorsprongcode C: Voor niet-commerciële doeleinden in gevangenschap gefokte en geboren dierlijke specimens opgenomen op bijlage A, die voldoen aan artikel 54 van de Uitvoeringsverordening 'In gevangenschap gefokte en geboren dierlijke specimens'.
- Oorsprongcode D: Voor commerciële doeleinden in gevangenschap gefokte en geboren dierlijke specimens opgenomen op bijlage A, die voldoen aan artikel 54 van de Uitvoeringsverordening 'In gevangenschap gefokte en geboren dierlijke specimens'.
- Daarnaast moet voldaan worden aan de in artikel 14 Regeling Vrijstelling Beschermden dier- en plantensoorten genoemde voorwaarden.
- Als er niet aan de voorwaarden kan worden voldaan, is de vrijstelling niet van toepassing. De vrijstelling is verder niet van toepassing op levende specimens van soorten behorende tot de orde van primaten (Primates) of de familie van katachtigen (Filedea). Voor deze ordes wordt ook geen ontheffing aan particulieren verleend (*Prionailurus bengalensis*).

Staat de soort vermeld op bijlage B, C of D van de Basisverordening?

- Ook het onder zich hebben (bezit) van bijlage B, C en D-dieren is verboden. In bepaalde gevallen kan van het bezitsverbod ontheffing worden verleend. Voor dieren die in gevangenschap zijn geboren of gefokt geldt echter een vrijstelling, indien kan worden aangetoond dat (zie artikel 11, lid 2, Regeling Vrijstelling Beschermden dier- en plantensoorten):
- de dieren in Nederland zijn gefokt;
- of indien het eieren, nesten of producten van die soorten betreft, die producten van gefokte dieren afkomstig zijn.
- Als er niet aan de voorwaarden kan worden voldaan, is de vrijstelling niet van toepassing. Deze vrijstelling is verder niet van toepassing op soorten behorende tot de orde van primaten (Primates) of de familie van katachtigen (Filedea) genoemd in bijlage 3 van de Regeling aanwijzing beschermde dier en plantensoorten Flora- en faunawet (zie artikel 11, lid 3, Regeling Vrijstelling Beschermden dier- en plantensoorten). Voor deze ordes wordt ook geen ontheffing aan particulieren verleend (*Prionailurus bengalensis*).

Staat de soort vermeld op bijlage 1 van de Regeling vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten?

- Het bezitsverbod geldt niet ten aanzien van gefokte dieren aangewezen in bijlage 1 van de Regeling vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten, alsmede voor producten van die dieren (zie artikel 4 Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten). Er moet wel voldaan worden aan de volgende voorwaarden:
- de houder kan aantonen dat de dieren zijn gefokt;
- of indien het producten van gefokte dieren afkomstig zijn.
- Aandachtspunt (deels gerelateerd aan bezit)
- Als een dier gehouden mag worden (of juist niet meer gehouden mag worden als gevolg van de positieflijst), is het belangrijk na te gaan wat de consequenties zijn van het ontsnappen uit gevangenschap of het opzettelijk (illegaal) vrijlaten in de natuur. Een aantal van de soorten op de voorlopige positieflijst kunnen in principe overleven in Nederland, voor faunavervalsing zorgen en kunnen bovendien schadelijk voor gewassen, vee, bossen, bedrijfsmatige visserij en wateren of schadelijk voor flora en fauna zijn.

Staat de soort vermeld op Bijlage 1 Regeling beheer en schadebestrijding (schadesoort)?

- Deze dieren zijn schadeveroorzakende soorten. Door Gedeputeerde Staten mogen de stand van deze aangewezen beschermde inheemse diersoorten, of andere diersoorten of verwilderde dieren worden beperkt.

**Bijlage 9.** Wettelijke zaken per geanalyseerde zoogdiersoort. Potentieel schadelijke dieren en dieren waarvoor particulieren geen vergunning kunnen zijn mogen misschien niet gehouden worden.

Genus	Soort	CITES	Flora en faunawet	Bezitsverbod	Vrijstelling mogelijk?	Ontheffing mogelijk?	Schade-soort?
Arctictis	binturong	Annex C (India)	Beschermd	Ja	Ja	Ja	Nee
Bison	bison	Annex B (subspecies only)	Beschermd	Ja	Ja	Ja	Nee
Chinchilla	lanigera	Annex A	Beschermd	Ja	Ja	Ja	Nee
Vulpes	vulpes	Annex D (subspecies)	Beschermd	Ja	Ja	Ja	Ja
Cynomys	mexicanus	Annex A	Beschermd	Ja	Ja	Ja	Nee
Eira	barbara	Annex C (Honduras)	Beschermd	Ja	Ja	Ja	Nee
Leptailurus	serval	Annex B	Beschermd	Ja	Ja	Ja	Nee
Nasua	narica	Annex C (Honduras)	Beschermd	Ja	Ja	Ja	Nee
Nasua	nasua	Annex C (subspecies)	Beschermd	Ja	Ja	Ja	Nee
Paradoxurus	hermaphroditus	Annex C (India)	Beschermd	Ja	Ja	Ja	Nee
Potos	flavus	Annex C (Honduras)	Beschermd	Ja	Ja	Ja	Nee
Prionailurus	bengalensis	Annex A en B (populatie)	Beschermd	Ja	Nee	Ja (maar niet particulier!)	Nee
Procyon	lotor	nee	Beschermd	Ja	Ja	Ja	Ja
Tapirus	terrestris	Annex B	Beschermd	Ja	Ja	Ja	Nee
Ursus	americanus	Annex B	Beschermd	Ja	Ja	Ja	Nee
Ursus	arctos	Annex A	Beschermd	Ja	Ja	Ja	Nee
Vicugna	vicugna	Annex B (populatie)	Beschermd	Ja	Ja	Ja	Nee
Vulpes	zerda	Annex B	Beschermd	Ja	Ja	Ja	Nee
Nyctereutes	procyonoides	nee	Exoot	Nee	Nvt	Nvt	Ja
Tamias	sibiricus	nee	Exoot	Nee	Nvt	Nvt	Ja
Acomys	dimidiatus	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Acomys	russatus	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Alces	alces	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Atelerix	albiventris	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Callosciurus	notatus	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Callosciurus	prevostii	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Callosciurus	finlaysonii	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Camelus	bactrianus	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Camelus	dromedarius	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Canis	lupus dingo	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Cavia	aperea	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Cervus	nippon	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Chaetophractus	vellerosus	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Cricetomys	gambianus	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Cricetulus	barabensis	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Cynictis	penicillata	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Cynomys	gunnisoni	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Cynomys	leucurus	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Cynomys	ludovicianus	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Cynomys	parvidens	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Dasyprocta	leporina	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Didelphis	marsupialis	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Dolichotis	salinicola	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Dolichotis	patagonum	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Equus	burchelli	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Galea	musteloides	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Genetta	genetta	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee



Rapport 701

Genus	Soort	CITES	Flora en faunawet	Bezits-verbod	Vrijstelling mogelijk?	Ontheffing mogelijk?	Schade-soort?
Glaucomys	volans	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Helogale	parvula	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Hydrarchaeris	hydrarchaeris	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Hystrix	indica	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Jaculus	jaculus	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Lagurus	lagurus	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Lama	glama	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Macropus	agilis	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Macropus	eugenii	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Macropus	robustus	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Macropus	rufogriseus	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Macropus	giganteus	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Macropus	parma	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Macropus	rufus	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Mephitis	mephitis	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Meriones	persicus	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Microtus	guentheri	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Mungos	mungo	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Mus	minutoides	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Mustela	Putorius furo	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Octodon	degus	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Pachyuromys	duprasi	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Petaurus	breviceps	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Phodopus	campbelli	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Phodopus	roborovskii	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Phodopus	sungorus	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Procyon	cancrivorus	nee	nee		Nvt	Nvt	Nee
Rangifer	tarandus	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Rousettus	aegyptiacus	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Sciurus	variegatoides	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Sciurus	granatensis	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Sciurus	lis	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Sciurus	ingniventris	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Spermophilus	richardsonii	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Spermophilus	tridecemlineatus	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Tamiasciurus	hudsonicus	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Tamiops	mcclllandii	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Tamiops	swinhoei	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Vicugna	pacos	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Vulpes	corsac	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Vulpes	lagopus	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Wallabia	bicolor	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee
Xerus	erythropus	nee	nee	Nee	Nvt	Nvt	Nee



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)