



AFSTUDEERWERKSTUK

Welzijnsprotocol Runderen op zorgboerderijen

Daphne Heemskerk
Diergezondheid en management

Welzijnsprotocol - Runderen op zorgboerderijen

Auteur: Daphne Heemskerk

Studentnummer: 3024354

Opleiding: Dier- en veehouderij B – Diergezondheid- en Management

School: Aeres Hogeschool Dronten

Datum: 15-02-2023

Plaats: De Lier, Zuid-Holland

Afstudeerbegeleider: J. Bloemberg

DISCLAIMER

Dit rapport is gemaakt door een student van Aeres Hogeschool als onderdeel van zijn/haar opleiding. Het is géén officiële publicatie van Aeres Hogeschool. Dit rapport geeft niet de visie of mening van Aeres Hogeschool weer. Aeres Hogeschool aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor enige schade voortvloeiend uit het gebruik van de inhoud van dit rapport.

Voorwoord

Voor u ligt het afstudeerwerkstuk “Welzijnsprotocol - Runderen op zorgboerderijen”. Een welzijnsprotocol voor niet-bedrijfsmatig gehouden runderen op zorgboerderijen. Het onderzoek is geschreven voor zorgboerderijen met niet-bedrijfsmatig gehouden runderen en heeft als doel een positief welzijn creëren voor de betreffende runderen. Dit onderzoek is tot stand gekomen dankzij de stage die ik heb gelopen voor de minor “Dieren in therapie en coaching”, vanuit mijn opleiding “Diergezondheid- en management”.

Graag wil ik mijn stage- en scriptiebegeleidster J. Bloemberg bedanken voor de ondersteuning die zij mij heeft geboden tijdens het schrijven van dit onderzoek. Tevens wil ik mijn mentor L. Thijsen bedanken voor haar bijdragen aan mijn afstudeerfase, wat direct en indirect effect heeft gehad op mijn afstudeerwerkstuk. Ten slotte wil ik L. Geraerts, E. Schut en I. Brouns bedanken voor de ondersteuning en motivatie die zij mij hebben geboden tijdens dit project.

Ik wens u veel leesplezier toe.

Daphne Heemskerk
Dronten, april 2023

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Samenvatting	6
Abstract	7
1. Inleiding	9
1.1 Zorgboerderijen	9
1.1.1 Wat is een zorgboerderij.....	9
1.1.2 Cliënten van een zorgboerderij.....	10
1.1.3 Toegevoegde waarde	10
1.1.4 Feiten en cijfers	10
1.1.5 Activiteiten	10
1.1.6 Diersoorten	12
1.2 Welzijn.....	13
1.3 Five Domains Model.....	13
1.3.1 Voeding	15
1.3.2 Omgeving	15
1.3.3 Gezondheid	16
1.3.4 Gedragsinteracties	16
1.4 Probleemstelling	17
1.5 Hoofdvraag	17
1.6 Deelvragen	17
1.7 Doelstelling.....	18
2. Materiaal en methode.....	19
2.1 Aanpak	19
2.1.1 Zoekprofiel	19
2.2 Methode.....	20
2.2.1 Verwerken literatuur	20
3. Literatuurstudie welzijnsdomeinen.....	22
3.1 Literatuurstudie domein Voeding	22
3.1.1 Waterconsumptie	22
3.1.2 Voerconsumptie.....	23
3.2 Literatuurstudie domein Omgeving	24
3.2.1 Omgevingstemperatuur.....	25
3.2.2 Substraat- en stalgebruik	25

3.2.3 Voldoende bewegingsruimte	26
3.2.4 Frisse lucht en acceptabele geuren	26
3.2.5 Acceptabele lichtsterkte	27
3.2.6 Acceptabele geluidssterkte	27
3.2.7 Variatie en voorspelbaarheid van de omgeving	27
3.2.8 Verrijking	28
3.3 Literatuurstudie domein Gezondheid	28
3.3.1 Jaarlijkse controle	29
3.3.2 Dagelijkse controle	29
3.3.3 Schone ogen en neus	29
3.3.4 Afwezigheid overige ziektekenmerken	30
3.3.5 Afwezigheid zichtbare verwondingen	30
3.3.6 Normale ademhaling	30
3.3.7 Normale bewegingsmogelijkheid en kreupelheid	31
3.3.8 Body Condition Score	33
3.4 Literatuurstudie domein Gedragsinteracties	36
3.4.1 Stereotype gedragingen	37
3.4.2 Lichaamstaal begrijpen	37
3.4.3 Human Approach Test	41
3.4.4 Sociaal gedrag mens-dier interacties	42
3.4.5 Sociaal gedrag ontwijken mens-dier interacties	42
3.4.6 Sociaal gedrag dier-dier interacties	43
3.4.7 Sociaal gedrag ontwijken dier-dier interacties	43
3.4.8 Grazen en herkauwen	44
3.4.9 Seksuele gedragingen	44
4. Resultaten	45
4.1 Maatstaven Voeding	46
4.2 Maatstaven Omgeving	48
4.3 Maatstaven Gezondheid	53
4.4 Maatstaven Gedragsinteracties	59
4.5 Maatstaven tot welzijnsprotocol	66
4.5.1 Het prototype welzijnsprotocol	68
5. Discussie	85
5.1 Validiteit en betrouwbaarheid	85
5.1.1 Relevantie	85

5.1.2 Wetenschappelijkheid	85
5.2 Resultaten bediscussieerd	86
5.3 Onderzoeksmethode.....	87
6. Conclusie & Aanbevelingen	88
6.1 Conclusie	88
6.2 Aanbevelingen.....	93
Bronnenlijst	94
Bijlagen.....	108
Bijlage A: Zoekwoorden	108
Bijlage B: Checklist schriftelijk rapporteren	111

Samenvatting

Tijdens het volgen van de minor Dieren in Therapie en Coaching heeft de auteur ondervonden dat het welzijn van dieren op een zorgboerderij vaak ondermaats is, specifiek het welzijn van de niet-bedrijfsmatig gehouden runderen. Er is voornamelijk personeel in dienst vanuit de zorgsector, waarbij kennis over dieren en diens verzorging minder prominent aanwezig is. Het onderzoek heeft als doel richtlijnen op te stellen omtrent het welzijn van runderen op zorgboerderijen, middels een welzijnsprotocol, om het welzijn van de niet-bedrijfsmatig gehouden runderen te kunnen verbeteren.

Het welzijnsprotocol is opgesteld aan de hand van het Five Domains Model. Dit model bevat vier domeinen, namelijk Voeding, Omgeving, Gezondheid en Gedragsinteracties. Tezamen vormen deze domeinen het vijfde domein, namelijk Mentale staat. De vier domeinen zijn opgedeeld in verschillende welzijnscriteria waaraan parameters zijn gekoppeld. De parameters zijn, middels een kwalitatief literatuuronderzoek, uitgewerkt tot meetbare scores, genaamd maatstaven.

Het voorzien in de behoefte van een dier, zorgt voor een positief welzijn. Het domein Voeding bevat fundamentele behoeften van dieren, zoals het consumeren van voeding en vocht. Het domein Omgeving bevat fundamentele behoeften zoals beschutting tegen weersomstandigheden. Het domein Gezondheid omvat het vrij zijn van beperkingen in de gezondheid, zoals verwondingen of ziekten. Het domein Gedragsinteracties omvat positieve interacties met de omgeving, met soortgenoten en met mensen.

De hoofdvraag van dit onderzoek luidt: *Welke maatstaven vormen een welzijnsprotocol om richtlijnen op te stellen voor zorgboerderijen omtrent het verzorgen van niet-bedrijfsmatig gehouden runderen?* Middels de deelvragen is de hoofdvraag opgedeeld in verschillende categorieën, namelijk: *Welke maatstaven zijn te creëren om het welzijn van een rund meetbaar te maken aan de hand van het domein Voeding/Omgeving/Gezondheid/Gedrags-interacties vanuit het Five Domains Model?* en *Hoe kunnen de maatstaven gebundeld worden tot een prototype welzijnsprotocol?*

Uit het literatuuronderzoek valt te concluderen dat de bevonden maatstaven een prototype welzijnsprotocol vormen. De maatstaven van het domein Voeding zijn als volgt: Waterbak aanwezig, zuiver en gevuld, huidturgor, voerbak aanwezig en zuiver en ruwvoer, krachtvoer en supplementen aanwezig. De maatstaven van het domein Omgeving zijn als volgt: Comfortabele temperatuur in stal, aanwezigheid schaduw in weide, aanwezigheid substraat in stal, afwezigheid vuil op rund, voldoende ruimte in stal, voldoende aanwezige ligplaatsen, mogelijkheid tot weidegang, lichturen, afwezigheid schaduwen, gebruik van verschillende weides en gebruik van hetzelfde pad en eenzelfde stal. De maatstaven van het domein Gezondheid zijn als volgt: Jaarlijkse controle veearts, dagelijkse controle personeel, schone neus en ogen, afwezigheid overige ziektekenmerken en verwondingen, geruisloze ademhaling, normale ademhalingsdiepte en frequentie, normale bewegingsmogelijkheid, afwezigheid kreupelheid en Body Condition Score. De maatstaven van het domein Gedragsinteracties zijn als volgt: Afwezigheid stereotype gedragingen, negatieve interacties mens-dier of soortgenoten en agressief gedrag, Human Approach Test, Mogelijkheid tot sociaal gedrag mens-dier of soortgenoten, Mogelijkheid sociaal gedrag te ontwijken mens-dier of soortgenoten, mogelijkheid synchroon gedrag te vertonen, mogelijkheid tot herkauwen en seksuele uitingen.

Bovenstaande maatstaven zijn verwerkt tot een prototype welzijnsprotocol door de maatstaven te rangschikken van minst tot meest invasieve maatstaaf. Dit houdt het stressniveau van runderen laag, wat zorgt dat het welzijnsprotocol een betrouwbaar resultaat weergeeft.

Abstract

While taking the course 'Animals in therapy and coaching' the author experienced below par welfare of animals on care-farms, specifically the welfare of bovine. Care-farms mainly employ health-care employees, with whom knowledge of animal welfare is (mostly) absent. The purpose of this paper is to formulate guidelines regarding welfare on care-farms, through a welfare protocol, to improve the welfare of non-producing bovine.

The protocol is composed using the Five Domains Model. This model contains four physical domains, being nutrition, environment, health and behaviour. Together they measure the wealth of an animal. The domains are divided into different welfare criteria to which parameters have been linked. The parameters have been panned out, using qualitative literature review, to create measurable scores, called standards.

Providing for the need of an animal, makes sure the animal has a positive quality of life. The domain nutrition contains fundamental needs of animals, like consuming moisture and nutrients. The domain environment contains needs like shelter against weather conditions. The domain health excludes diseases and injuries. The domain behaviour includes positive interactions with the environment, congeners and humans.

The main research question is: *What standards can be combined to create a welfare protocol to formulate guidelines for care-farms about non-produce bovine?* With the help of five sub questions, the main research question can be answered. These questions are: *What standards can be created to measure welfare of bovine, using the domain nutrition/environment/health/behaviour from the Five Domains Model? And: In what way can the standards be combined to form a prototype welfare protocol?*

The literature review concludes that the standards, created by the literature review and the Five Domains Model (Mellor et al., 2020), form a prototype welfare protocol. The nutrition standards include: water bowl available, clean and filled, turgor, food bowl available and clean, roughage, concentrate and supplements available. The environment standards include: Comfortable temperature, availability of shadows in meadow, availability substrate in stable, absence dirt on animal, sufficient room and berths in stable, possibility to use meadows, hours of daylight, absence shadows in stable, usage of different meadows, usage of the same stable and walking routes. The health standards include: Yearly vet check, daily check by management, clean nose and eyes, absence of other diseases or injuries, noiseless breathing, normal breathing depth and frequency, possibility of movement, absence of lameness, Body Condition Score. The behaviour measurements include: Absence stereotypical behaviour, negative interactions human-animal or congeners, absence of aggressive behaviours, Human Approach Test, partake in social behaviour with humans or congeners, avoiding social behaviours with humans or congeners, partake in synchronized behaviour, possibility to ruminate and sexual activity.

The standards, like seen above, have been processed to form a prototype welfare protocol by sorting them. Arranging the standards from least to most invasive, ensures low stress levels in the bovine, which makes the welfare protocol reflect a reliable outcome.

1. Inleiding

Tijdens het volgen van de minor Dieren in Therapie en Coaching heeft de auteur ondervonden dat het welzijn van dieren op een zorgboerderij vaak ondermaats is. Het rund werd bijvoorbeeld solitair gehuisvest, wat negatief is voor het welzijn van het rund (Chen et al., 2015; Krueger et al., 2021) en wat tevens illegaal is in Nederland (Rijksdienst Ondernemend Nederland, 2015). Meerdere medestudenten hebben soortgelijke problemen ondervonden tijdens deze minor en de NVWA bevestigt dat het welzijn van dieren op zorgboerderijen vaak ondermaats is in een artikel van de Federatie Landbouw en Zorg (2022b). De bovengenoemde ervaringen hebben het onderwerp van deze literatuurstudie doen ontstaan.

Het onderzoek heeft als doel richtlijnen op te stellen omtrent het welzijn van runderen op zorgboerderijen middels een welzijnsprotocol, om het welzijn te meten en indirect een bijdrage te leveren aan het creëren van een positief welzijn voor runderen die buiten de bedrijfsmatige veehouderij vallen.

Onder bedrijfsmatige veehouderij vallen runderen die specifiek voor de melk- of vleesproductie gehouden worden op een bedrijf. Niet-bedrijfsmatig gehouden runderen zijn koeien die niet of nauwelijks melk produceren, waarbij het bedrijf geen winstoogmerk heeft bij het verkopen of weggeven van eventueel aanwezige 'bijproducten' of deze producten enkel voor eigen consumptie gebruikt. Vleesrunderen vallen onder bedrijfsmatige veehouderij, tenzij de runderen bedoeld zijn voor eigen consumptie of wanneer deze niet geslacht worden.

Het welzijn valt te meten aan de hand van maatstaven. Een maatstaaf beoordeelt iets aan de hand van een opgestelde standaardnorm of criterium. In dit geval beoordeelt de maatstaaf het welzijn. Het creëren van deze maatstaven gebeurt door literatuuronderzoek uit te voeren naar positieve en negatieve acties en interacties van en met runderen en diens omgeving. De literatuurstudie bevat de informatie om de maatstaven uit op te stellen. De maatstaven vormen het welzijnsprotocol. Het opstellen van de maatstaven gebeurt tevens aan de hand van de factoren uit het Five Domains Model, in hoofdstuk 1.3 beschreven.

1.1 Zorgboerderijen

Een zorgboerderij is een organisatie die zich specialiseert op de vakgebieden agricultuur en zorg. De cliënten van een zorgboerderij zijn per bedrijf verschillend, waardoor elke zorgboerderij een ander cliëntèle heeft en het een ander aanbod aan dagelijkse taken omvat.

1.1.1 Wat is een zorgboerderij

Zorgboerderijen bieden mensen met verschillende mate van zelfstandigheid een dagbesteding of huisvesting. Bij dagbesteding biedt de zorgboerderij dagelijks taken aan om de cliënten bezigheids therapie te bieden of te ondersteunen bij een re-integratieproces. Bij het aanbieden van huisvesting verblijven de cliënten op het boerderijterrein in aangepaste woningen.

De medewerkers van een zorgboerderij hebben vaak een achtergrond in de zorg, waardoor er relatief weinig kennis over het houden en verzorgen van dieren aanwezig is (Ophorst et al., 2014). Aeres Hogeschool biedt momenteel een post-hbo opleiding aan, genaamd *Therapie met inzet van dieren*, om deze doelgroep meer kennis te bieden over dieren. Andersom hebben medewerkers van een zorgboerderij met een achtergrond in de diersector minder kennis over het vakgebied zorg (Ophorst et al., 2014).

1.1.2 Cliënten van een zorgboerderij

De cliënten van een zorgboerderij zijn divers, omdat een zorgboerderij haar eigen clientèle kan kiezen. Er zijn zorgboerderijen speciaal ingericht voor kinderen met een (meervoudige) mentale beperking, kinderen met een (meervoudige) fysieke beperking of kinderen zonder beperkingen. Zorgboerderijen kunnen kennis overdragen naar kinderen met en zonder beperking.

Zorgboerderijen kunnen zich tevens inzetten voor ouderen zonder problematieken, ouderen met problemen zoals dementie, ouderen met een (meervoudige) mentale of fysieke beperking. De doelgroep kan tevens jongeren of volwassenen omvatten, met een (meervoudige) mentale of fysieke beperking. Er zijn tevens zorgboerderijen specifiek ingericht op mensen met mentale klachten zoals een burn-out of depressie. Personen met mentale problematieken zoals AD(H)D of Autisme kunnen ook binnen deze doelgroep vallen.

1.1.3 Toegevoegde waarde

Een zorgboerderij geeft haar cliënten een kans om mee te werken in de maatschappij waar dat anders niet of nauwelijks zou gebeuren. Cliënten met een meervoudige mentale of fysieke beperking kunnen niet altijd aan werk komen of zelfstandig taken uitvoeren. Een zorgboerderij biedt deze personen een veilige omgeving waarin zij zich kunnen ontwikkelen.

Zorgboerderijen kunnen een re-integratieproces starten bij cliënten met bijvoorbeeld een burn-out. Daarnaast kunnen cliënten met een mentale beperking vertrouwen (terug)krijgen in zichzelf door opdrachten uit te voeren voor de boerderij wat het mentale welzijn vergroot en tevens de kennis die zij bezitten vergroot. Een zorgboerderij kan kinderen en jongeren educatie bieden door het verbreden van de kennis over veehouderij, landbouw en andere agrarische onderwerpen.

1.1.4 Feiten en cijfers

Volgens het Nederlandse Jeugdinstituut waren er in 2017 welgeteld 798 zorgboerderijen aangesloten bij de Federatie Landbouw en Zorg (Ince, 2019). In 2022 is dit aantal gegroeid tot 886 zorgboerderijen die aangesloten zijn bij de Federatie landbouw en Zorg (Federatie Landbouw en Zorg, 2022a). Het daadwerkelijke aantal zorgboerderijen in Nederland ligt hoger volgens Van Langen (2022), namelijk rond de 1.600.

Het is mogelijk als zorgboerderij verschillende keurmerken te behalen, waaronder het zoönose keurmerk (Royal GD, z.d.-g). Vanuit de Federatie Landbouw en Zorg en de Harmonisatie Kwaliteitsbeoordeling in de Zorgsector (HKZ) wordt amper aandacht besteed aan dierenwelzijn, ondanks dat er meerdere kwaliteitskeurmerken te behalen zijn (Ophorst et al., 2014). Er is momenteel geen keurmerk te behalen of wettelijke richtlijn te volgen voor een zorgboerderij omtrent het welzijn van de aanwezige dieren.

1.1.5 Activiteiten

Een zorgboerderij kan verschillende activiteiten opzetten om haar cliënten te ondersteunen in het dagelijkse leven. Cliënten met dementie ondernemen huishoudelijke en sociale activiteiten of helpen met lichte dierv verzorgingstaken of het onderhouden van de tuin. Cliënten met autisme of het syndroom van down voeren gevarieerde taken uit, zoals schoonmaakwerkzaamheden, verzorging van de dieren, het verbouwen van groenten en het bijhouden van de tuin.

Zorgboerderijen waarbij landbouw de hoofdtak is, kunnen cliënten onder andere laten ploegen, rooien, zaaien, bewateren en schoonmaken. Dit valt uit te breiden door het bieden van educatie omtrent de aanwezige gewassen, machines en de verdere gang van zaken.

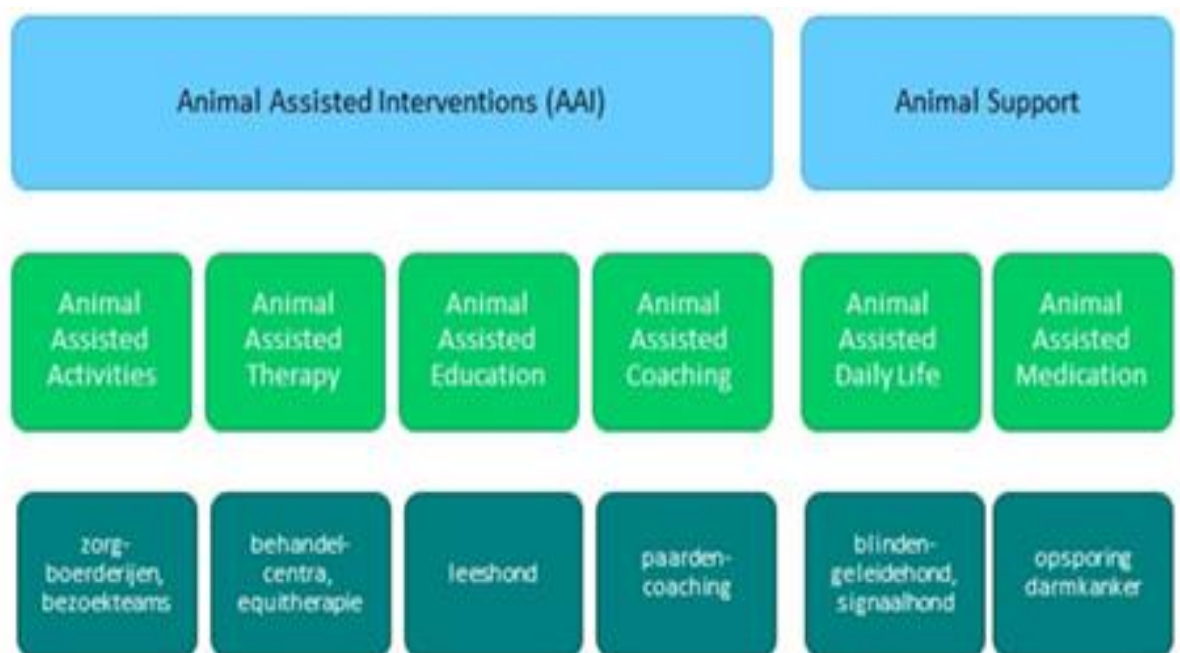
Een zorgboerderij waarbij landbouwhuisdieren de hoofdtak zijn, kan de cliënten laten voederen, melken of eieren rapen, verzorgen en schoonmaken. Dit valt uit te breiden door het bieden van educatie omtrent de aanwezige diersoorten, wat deze dieren nodig hebben en hoe om te gaan met de dieren. Bijkomende activiteiten zijn het aanraken, aaien, borstelen, schoonmaken van en spelen of wandelen met de aanwezige dieren.

Een uitbreidende mogelijkheid is een activiteit of coachingsessie op te zetten met (een van de) aanwezige dieren. In figuur 1 zijn de verschillende categorieën te zien waarbij dieren ingezet kunnen worden. Animal Assisted Therapy (AAT) kan een cliënt inzichten bieden in het eigen gedrag en hoe dit effect heeft op anderen, door de gedragingen van het dier te bekijken terwijl het werkt met een cliënt. Verder kunnen activiteiten bijstaan in de motorische ontwikkeling van kinderen of cliënten met fysieke beperkingen (Stegeman, 2011). Het borstelen van een dier vraagt bijvoorbeeld fijne motorische bewegingen.

Op zorgboerderijen komen vooral Animal Assisted Activities (AAA) voor, zoals het uitmesten van stallen terwijl het dier in de omgeving aanwezig is, of het buiten laten van de kippen of de varkens. Deze activiteiten leggen relatief weinig druk op de dieren, echter blijft het van belang rekening te houden met het welzijn van cliënt en dier.

Figuur 1

Schematische Weergave Dierondersteunde Interventies (Ophorst et al., 2014).



Tijdens het uitvoeren van diergerelateerde activiteiten met cliënten is het van belang rekening te houden met de kwetsbaarheid van bepaalde cliënten. Dit geldt voor fysieke en mentale kwetsbaarheid. Cliënten kunnen een connectie met een dier hebben en een band met hen opbouwen. Dit kan positief zijn omdat het dier steun biedt, luistert naar een persoon en niet oordeelt. Een nadeel hierbij is dat het dier kan

komen te overlijden, wat een negatief effect kan hebben op de cliënten die een band hebben met het dier.

Fysieke problematieken duiden op zoönose overdracht tussen dier en cliënt of het onbegrip voor elkaars lichaamstaal. Dit laatste kan leiden tot angst of agressie bij een dier en verwondingen van cliënt en dier. Grotere dieren richten mogelijk meer schade aan dan kleinere dieren, echter behoort elk incident vermeden te worden. De begeleiding moet op de hoogte zijn van de gedragingen van de cliënt én moet bekend zijn met de lichaamstaal van het dier om incidenten te vermijden.

Het is ook mogelijk dat cliënten een verminderde weerstand hebben, zoals bij ouderen vaak het geval is. Hier kan de directie op inspelen door hygiënemaatregelen te treffen of bepaalde cliënten niet in contact te laten komen met mogelijk zieke diersoorten.

1.1.6 Diersoorten

Op een zorgboerderij kunnen verschillende diersoorten aanwezig zijn. Paarden, runderen, geiten, schapen, varkens, kippen, honden, katten en konijnen zijn een aantal veelvoorkomende dieren op (zorg)boerderijen. Er zijn voor kinderboerderijen verschillende cijfers te vinden over aantallen van gehouden diersoorten (vereniging Stads- en Kinderboerderijen, z.d.), echter is dit voor zorgboerderijen niet vindbaar. Elke diersoort brengt andere voor- en nadelen met zich mee, waardoor het van belang is rekening te houden met de wensen van het individuele dier en de individuele cliënt.

Een hyperactieve cliënt (ADHD) kan nauwelijks met schrikachtige dieren, zoals schapen, gecombineerd worden. Dit probleem kan zich voortdoen met iedere cliënt en ieder dier. De directie tracht hier rekening mee te houden om een positieve ervaring voor alle partijen te realiseren. De genoemde voorbeeldcliënt kan een schaap beangstigen door zijn energieniveau en onverwachte bewegingen, waardoor het schaap een negatieve interactie ervaart en de cliënt zich afgewezen voelt doordat het dier de situatie, en de cliënt, ontloopt.

Dit onderzoek richt zich uitsluitend op runderen, gezien een algemeen protocol voor dieren op een zorgboerderij onvoldoende specifiek is om passende handvaten te bieden. De verzorging van een carnivoor wijkt af van dat van een herbivoor, zoals een rund, en herbivoren verschillen van omnivoren qua verzorging. Door de diversiteit van de verschillende herbivoren is een passende verzorging per herbivoor eveneens uiteenlopend. Voor dit project is bovendien onvoldoende tijd beschikbaar om per diersoort een specifiek welzijnsprotocol te creëren. Het welzijn van de runderen op het stagebedrijf van de schrijver bleek het meest beperkt. Het niet-bedrijfsmatig gehouden rund werd solitair gehuisvest, zonder aanwezige verrijking en het dier kreeg nagenoeg geen vluchtmogelijkheden aangeboden. Met deze reden zijn runderen gekozen als onderwerp van het welzijnsprotocol.

Runderen

Runderen (*Bos Taurus*) behoren tot de familie van holhoornigen (*Bovidae*). Runderen zijn prooidieren en vertonen vluchtgedrag om situaties te ontlopen. Runderen leven in groepen ter bescherming tegen predatoren (Mendl & Held, 2001). Volgens genetisch onderzoek van Bollongino et al. (2012) is het rund circa 10.500 jaar geleden gedomesticeerd. Runderen werden voorheen gebruikt in de landbouw, maar door de industriële revolutie gebruikt men runderen momenteel voor vlees- en melkproductie. Mannelijke runderen noemt men stieren en vrouwelijke runderen koeien. Een vrouwelijk rund produceert melk nadat zij een jong, genaamd een kalf, heeft gebaard.

Van nature leven runderen in groepen waarbij een bepaalde rangorde heerst. Dit sociale verband is voor runderen van belang om een positief welzijn te ervaren (De Freslon et al., 2020). Runderen hebben vier magen, namelijk de pens, netmaag, boekmaag en lebmaag. De pens is het grootst en slaat tot wel 200 liter aan voedsel op (Rijpkema, 1978). Het rund spendeert dagelijks 6-9 uur aan grazen waarna het 4-6 uur spendeert aan het herkauwen van de opgeslagen voeding. Herkauwen verkleint de opgenomen voeding zodat het gemakkelijker te verteren is.

Runderen op zorgboerderijen

Het houden van runderen op een zorgboerderij verschilt van het houden van runderen op productiebedrijven. Runderen op zorgboerderijen produceren weinig tot geen melk en komen vaker in aanraking met mensen. Op zorgboerderijen komen runderen tevens in aanraking met meer en diverse verschillende mensen, waar dat in de bedrijfsmatige veehouderij minder voorkomt. De aard van de interacties verschilt tevens tussen productiedier en agrariër ten opzichte van AAA mens-dier interacties.

Doordat het rund op een zorgboerderij niet of nauwelijks melk produceert dient de voeding van een andere samenstelling te zijn dan bij productierunderen. De runderen op een zorgboerderij hebben minder calorieën nodig om een gezond gewicht aan te houden (Levende Have, z.d.-a).

Een veehouder kiest runderen uit op productiecapaciteit en niet op de sociale aard van het dier. Een zorgboerderij richt zich op de sociale kenmerken van het dier en of het dier binnen de idealen van de zorgboerderij past. Een zorgboerderij zal geen agressief of angstig rund aanhouden, evenals een rund dat tijdens de tochtigheid probeert cliënten of medewerkers te berijden. Het kiezen van een passend rund draagt bij aan een veilige omgang tussen mens en dier.

Een zorgboerderij kan runderen inzetten voor educatiedoeleinden, coaching of als knuffel- of therapiedier. Runderen bouwen onderling banden op, maar ook met de verzorgers waardoor de dieren gewend raken aan de aanwezigheid en aanrakingen van mensen. Runderen zijn kalme dieren en dat maakt dat sommige (zorg)boerderijen runderen inzetten als knuffeldier (Den Branderhorst, z.d.; KnuffelKoe enzo, z.d.; KoeKnuffelen.nl, z.d.). Het kalme gedrag van een rund kan cliënten leren rust te vinden door een coachings- of therapiesessie bij Animal Assisted Coaching, AAT of AAA.

Zorgboerderijen bieden dagbesteding aan verschillende kwetsbare groepen. Hieronder vallen kinderen, ouderen en immuungecompromitteerden (RIVM, z.d.). Het RIVM (z.d.) stelt tevens dat de personen binnen deze groepen een verminderd immuunsysteem hebben en deze personen heviger ziekteverschijnselen ondervinden dan gezonde personen. Het controleren van de dieren op mogelijke zoönosen beschermt de aanwezige cliënten tegen mogelijke overdracht van ziektekiemen. Hygiënemaatregelen dragen tevens bij aan gezonde dieren en cliënten.

1.2 Welzijn

Het begrip welzijn valt op meerdere wijzen te omschrijven, er is namelijk geen unaniem overeengestemde betekenis aan gekoppeld (Ophorst et al., 2014). Mellor (2016) stelt dat het welzijn een algemene doelstelling is om dieren de mogelijkheid te bieden om te gedijen en niet enkel te overleven.

1.3 Five Domains Model

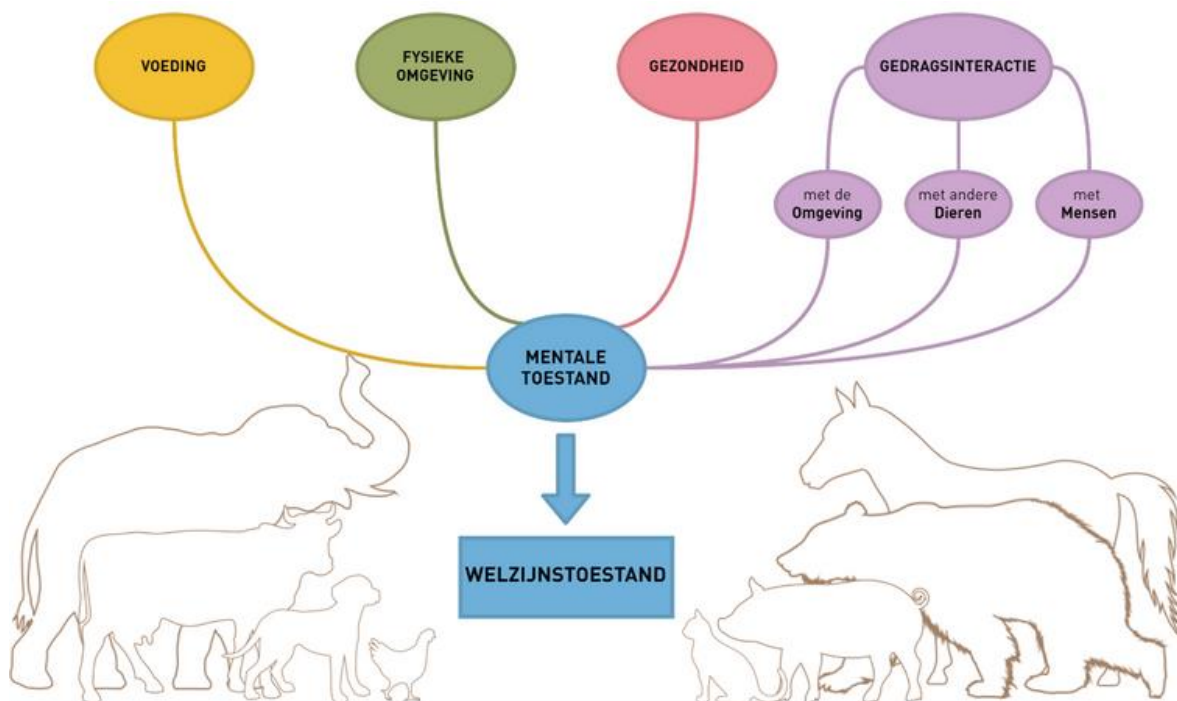
Het opstellen van een welzijnsprotocol gebeurt in dit document aan de hand van het Five Domains Model. Dit model is gecreëerd in 1994 om het welzijn van dieren meetbaar te maken en op deze manier te zorgen voor een positief welzijn van dieren (Mellor et al., 2020a). Het model is sindsdien

zevenmaal vernieuwd en aangepast aan de hand van de veranderende welzijnsstandaarden. Het huidige model stamt uit 2020.

Figuur 2 geeft het Five Domains Model schematisch weer met daarin de factorgroepen die bijdragen aan de mentale toestand van een dier. Door verschillende belangenfactoren in acht te nemen kan een onderbouwde conclusie worden getrokken over het welzijn van een dier. Wanneer de factorgroepen (Voeding, Omgeving, Gezondheid, Gedragsinteracties) overwegend positieve interacties bevatten, zal de mentale toestand van het dier overwegend positief zijn en daarmee ook de welzijnstoestand.

Figuur 2

Schematische Weergave Five Domains Model ([Het Vijf Domeinen Model], 2021).

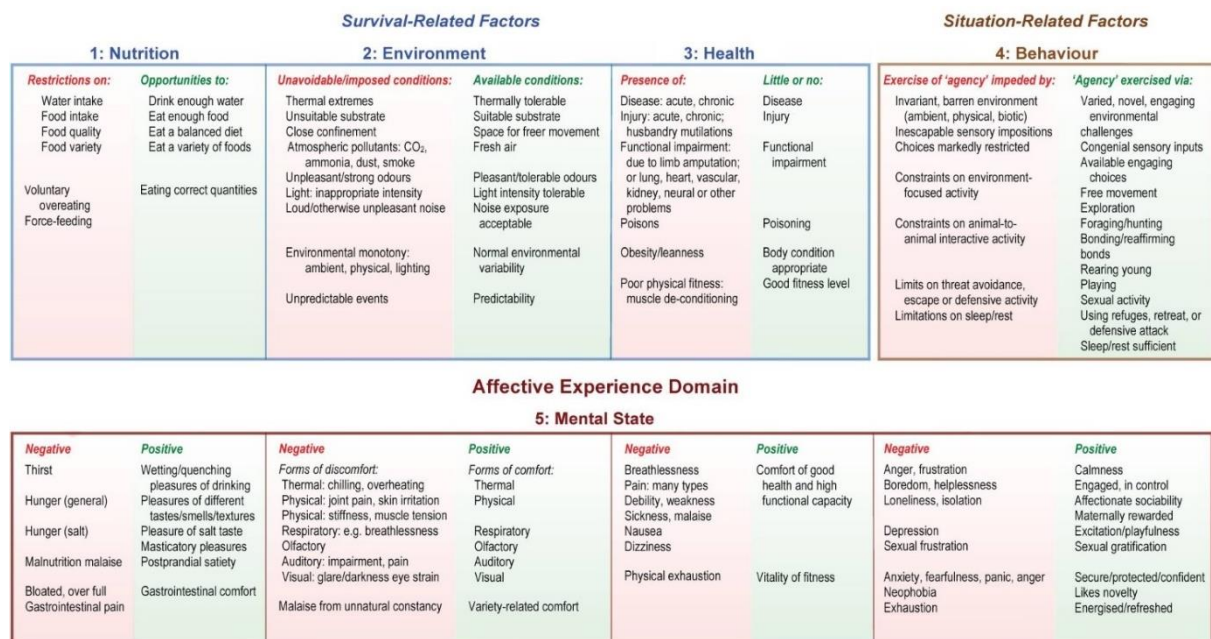


Onderstaande afbeelding (figuur 3) weergeeft het gereviseerde Five Domains Model van Mellor (2017a). Het model is opgebouwd uit twee verschillende soorten domeinen, namelijk een fysiek en mentaal domein. Het fysieke domein is onderverdeeld in twee groepen. De eerste groep kijkt naar het overleven van dieren door de domeinen Voeding, Omgeving en Gezondheid te beoordelen. De tweede groep richt zich op gedrag en gedragsinteracties (Mellor et al., 2020). Zodra voldaan is aan de eisen binnen de vier fysieke domeinen, zal het vijfde domein, Mentale welgesteldheid, een positieve uitkomst hebben.

De factorgroepen, zoals weergegeven in figuur 3, vormen de basis voor het opstellen van de maatstaven van het welzijnsprotocol.

Figuur 3

The Five Domains Model (Mellor, 2017b).



1.3.1 Voeding

Het aanbieden van juiste voeding en voldoende water is essentieel om te voldoen aan de basisbehoeften van een dier. Het voldoen aan de gestelde eisen van het domein Voeding (figuur 3) draagt bij aan het vergroten van het welzijn.

Runderen dienen ad libitum water aangeboden te krijgen (Wagner & Engle, 2021). Volgens Lardy et al. (2008) consumeren runderen minder water wanneer het water verontreinigd is. Ten gevolge van een verminderde wateropname consumeert een rund minder voeding (Lardy et al., 2008). Bij langdurig aanhoudende verminderde water- en voerconsumptie komt de gezondheid van het dier in het geding.

Een maximale pensvulling is van belang voor de gezondheid van runderen (Booij, 2019; Schneider et al., 2022). Volgens Tonn (2016) dient het ad libitum aanbieden van ruwvoer vermeden te worden. Runderen behoren per dag 1,5 tot 1,8% van het lichaamsgewicht in ruwvoer te consumeren om op gewicht te blijven (Jenkins, 2017). Dit hangt sterk af van de kwaliteit van het ruwvoer. Rasby (2013) stelt dat het opnemen van voedingsstoffen uit kwalitatief hoog ruwvoer gemakkelijker is dan uit kwalitatief laag ruwvoer.

1.3.2 Omgeving

Het welzijn van een dier hangt tevens af van de omgeving waar het desbetreffende dier in verblijft (Rochlitz, 2005). Het huisvesten van dieren behoort te gebeuren in een bij hen passende omgeving en er moet rekening gehouden worden met de natuurlijke behoeften van het dier. Het is onverantwoord een dier dat kilometers per dag aflegt om voedsel te vinden te plaatsen in een kleine omgeving waar het enkele meters kan verplaatsen per dag.

Het aanhouden van een passende ondergrond in een stal biedt runderen grip, om uitglijden te voorkomen (De lange, 2019). Volgens Kasper & Galama (2016) ervaart een rund een stal met een diepe laag bodembedekking als comfortabel en een stal met een lagere laag bodembedekking als oncomfortabel.

Een veelvoorkomend probleem bij runderen is hittestress, zoals weergegeven in verschillende studies (Allen et al., 2015; Herbut et al., 2018; Hill & Wall, 2015; Leliveld et al., 2022; Poelarends et al., 2000;). Een comfortabel klimaat is voor runderen daarom van belang. Hittestress komt bij runderen voor wanneer de temperatuur langere tijd boven de 25°C ligt (Poelarends et al., 2000). Hittestress heeft een negatief effect op de melkproductie van lacterende koeien (Herbut et al., 2018; Hill & Wall, 2015) en hittestress heeft daardoor ook een negatief effect op het welzijn van runderen (Eva Van Laer et al., 2015). Een rund kan zich slecht koel houden in warme temperaturen en zal ter verkoeling opstaan, zodra de lichaamstemperatuur begint te stijgen (Allen et al., 2015; Leliveld et al., 2022).

Het bieden van weidegang verbetert de gezondheid van runderen, doordat de dieren minder kreupelheid, laesies, mastitis en uierontstekingen ontwikkelen (Arnott et al., 2017). Het bedrijfsmatig houden van runderen is aan het veranderen; runderen krijgen minder weidegang aangeboden (Reijs et al., 2013). Dit heeft een negatief effect op het welzijn van de dieren, omdat weidegang onder andere het vertonen van natuurlijke gedragingen bevordert (De Freslon et al., 2020). Bij beperkte weidegang zet het aanbieden van verrijkingmateriaal de dieren aan tot uitvoering van natuurlijk gedrag (Kresnye et al., 2022).

1.3.3 Gezondheid

Het is algemeen bekend dat goede gezondheid van belang is voor het welzijn van een individu. Dit geldt voor mens en dier. Een ziek dier moet waar mogelijk geholpen te worden (art. 2.2 lid 8 Wet dieren 2013). Het gaat hierbij om verwondingen, ziekte en vergiftiging van een dier. Om de gezondheid van een dier te waarborgen, behoort het dier een zichtbaar comfortabele of acceptabele fysieke conditie te genieten. Een passende hoeveelheid spiermassa is tevens van belang.

Rommelink et al. (2020) stelt dat melkveehouders een jaarlijkse controle ondervinden op de gezondheid van de aanwezige runderen, waarbij de veearts controleert of de melkveehouder voldoende kennis bezit om zieke dieren te herkennen en accuraat met deze ziektes om te gaan. Zorgboerderijen krijgen deze jaarlijkse controle niet, al valt het aan te raden jaarlijks de gezondheid van de aanwezige dieren te laten controleren door een veearts.

Dagelijkse gezondheidscontroles van de aanwezige dieren gaat het verspreiden van eventuele ziektekiemen tegen en bevordert de algehele gezondheid op de boerderij. Bepaalde ziektekiemen zijn overdraagbaar tussen mensen en dieren, deze noemt men een zoonose. In het specifiek de doelgroepen van zorgboerderijen, namelijk kinderen, ouderen en immuungecompromitteerden, zijn vatbaar voor ziekten en zoonosen (RIVM, z.d.). Een overkoepelend begrip voor de gezondheid van mens, dier en milieu, genaamd One Health, is opgericht om de aanwezigheid van infectieziekten te verlagen en de verspreiding daarvan te verminderen onder mensen en dieren. Dit zorgt voor een gezonder leven.

1.3.4 Gedragsinteracties

Het uiten van soort eigen gedrag is van belang om stereotype gedragingen te voorkomen (Leenstra et al., 2007). Het uitvoeren van sociale interacties met mensen of soortgenoten is een vorm van verrijking en het vergroot het welzijn van het dier (De Freslon et al., 2020). Sociale dieren dienen met soortgenoten gehuisvest te worden, omdat het welzijn anders afneemt (Krueger et al., 2021). Voor runderen is het welzijn hevig beperkt wanneer zij in isolatie gehouden worden (Chen et al., 2015). Het is in de Europese wetgeving opgenomen runderen niet solitair te huisvesten.

Runderen tonen appreciatie naar andere dieren door dat dier te likken, ofwel allogrooming (Wood, 1977). Het uitvoeren van dit gedrag zorgt dat het ontvangende rund zich in een kalme staat bevindt; de hartslag van runderen verlaagt bij het ontvangen van allogrooming (Laister et al., 2011).

Een belangrijk aspect van sociaal gedrag bij runderen is het vertonen van synchroon gedrag. Runderen prefereren het om gezamenlijk te rusten, foerageren en grazen (Wensing et al., 2006). Dit houdt in dat de runderen die zich in dezelfde ruimte bevinden veelal hetzelfde gedrag vertonen. Het indiceert een positieve welzijnsstaat (Krohn et al., 1992; Miller and Wood-Gush, 1991; Nielsen et al., 1997 uit Wensing et al., 2006). Het bieden van weidegang geeft runderen de mogelijkheid normaal gedrag te vertonen, wat een positief effect heeft op het welzijn (Arnott et al., 2017).

1.4 Probleemstelling

Kennisgebrek staat het welzijn van dieren in de weg (Ophorst et al., 2014). Ophorst et al. (2014) geeft aan dat mensen uit de zorgsector weinig kennis bezitten over dieren en diens verzorging, evenals dat mensen uit de diersector weinig kennis bezitten over de omgang met zorgbehoevende cliënten.

Het waarborgen van het welzijn van de dieren is van belang om problematieken bij medewerkers, cliënten en dieren tegen te gaan. Dit kan zich onder meer voortdoen in de vorm van ziekten bij mens en dier, verwondingen van mens en dier en ongewenste gedragingen van het dier (Leenstra et al., 2007).

Runderen in de bedrijfsmatige veehouderij produceren melk of vlees en hebben hierdoor andere voedingsstoffen nodig dan runderen die niets produceren. Ook de gedragsinteracties zijn anders voor runderen op zorgboerderijen dan bedrijfsmatig gehouden runderen.

Deze problemen zorgen voor knelpunten omtrent het bieden van een positief welzijn aan runderen op zorgboerderijen. De literatuurstudie richt zich dan ook op het meten en indirect verbeteren van het welzijn van runderen op zorgboerderijen waarbij de dieren niet vallen onder de bedrijfsmatige veehouderij. Het meten van het welzijn van runderen gebeurt aan de hand van een prototype welzijnsprotocol. De literatuurstudie zorgt voor een naslagwerk om in te zien wat runderen als positief of negatief ervaren.

1.5 Hoofdvraag

De hoofdvraag van deze literatuurstudie luidt als volgt:

Welke maatstaven vormen een welzijnsprotocol om richtlijnen op te stellen voor zorgboerderijen omtrent het verzorgen van niet-bedrijfsmatig gehouden runderen?

1.6 Deelvragen

De deelvragen die deze studie gaat beantwoorden staan hieronder weergegeven.

1. Welke maatstaven zijn te creëren om het welzijn van een rund meetbaar te maken aan de hand van het domein Voeding vanuit het Five Domains Model?

2. Welke maatstaven zijn te creëren om het welzijn van een rund meetbaar te maken aan de hand van het domein Omgeving vanuit het Five Domains Model?

3. Welke maatstaven zijn te creëren om het welzijn van een rund meetbaar te maken aan de hand van het domein Gezondheid vanuit het Five Domains Model?

4. Welke maatstaven zijn te creëren om het welzijn van een rund meetbaar te maken aan de hand van het domein Gedragsinteracties vanuit het Five Domains Model?

5. Hoe kunnen de maatstaven gebundeld worden tot een prototype welzijnsprotocol?

1.7 Doelstelling

Het doel van deze literatuurstudie is een eerste stap zetten in het ontwikkelen van een welzijnsprotocol voor runderen op zorgboerderijen; voor de runderen die buiten de bedrijfsmatige veehouderij vallen. Het welzijnsprotocol is gebaseerd op het Five Domains Model uit 2020, omdat dit model reeds gereviseerd is en daarmee rekening houdt met de huidige gestelde welzijnseisen voor dieren. Het welzijnsprotocol biedt een naslagwerk aan zorgboerderijen om gebundelde, behapbare en onderbouwde informatie te vinden over het welzijn van runderen en hoe het welzijn te verbeteren valt.

Dit onderzoek vormt maatstaven aan de hand van de vier fysieke domeinen van het Five Domains Model. De maatstaven worden in tabellen gezet (zie hoofdstuk 3) en onderbouwd door een uitgebreid beschrijvend literatuuronderzoek. De informatie is verwerkt tot een prototype welzijnsprotocol dat als welzijnsscan kan worden uitgetest en uitgevoerd in een vervolgonderzoek.

Hoofdstuk 2 bevat de materiaal en methode, waarin uitgelegd staat hoe het onderzoek wordt uitgevoerd. In hoofdstuk 3 is de literatuurstudie omtrent de vier domeinen te vinden en in hoofdstuk 4 staan de resultaten van de literatuurstudie weergegeven. Hoofdstuk 5 bevat de discussie en in hoofdstuk 6 zijn de conclusie en aanbevelingen aangeschreven.

2. Materiaal en methode

Dit hoofdstuk beschrijft de gebruikte onderzoeksmethode voor het beantwoorden van de hoofd- en deelvragen en bevat de gebruikte zoektermen, de selectie en verwerking van de relevante informatie en de wijze waarop de informatie verzameld is.

Dit onderzoek richt zich op het creëren van een welzijnsprotocol voor runderen op zorgboerderijen middels literatuuronderzoek. De literatuurstudie is kwalitatief, omdat het een beschrijvende en verkennende studie is (Baarda, 2019). De resultaten zijn weergegeven in tekstformat en geanalyseerd door middel van categoriseren.

2.1 Aanpak

De literatuurstudie biedt bruikbare maatstaven en criteria omtrent het welzijn van runderen. Het welzijnsprotocol is middels de informatie uit het literatuuronderzoek opgesteld.

Om een betrouwbaar en valide resultaat te genereren is het noodzakelijk een welzijnsprotocol op te stellen aan de hand van wetenschappelijk onderbouwde data. Er is gekozen een opzichzelfstaand literatuuronderzoek uit te voeren, gezien dit een onderbouwde en wetenschappelijke bron van informatie biedt. Tevens biedt een literatuurstudie, in tegenstelling tot interviews en enquêtes, een breed spectrum aan diepgaande en onderbouwde informatie. Het interpreteren van geschreven wetenschappelijke bronnen is objectiever dan bijvoorbeeld kwalitatieve interviews met deskundigen of wetenschappers, gezien de eigen interpretatie van de geïnterviewde prominenter aanwezig is. Naast de eerdergenoemde beredenering, is door het tijdsbestek van het onderzoek de keuze gemaakt één informatiebron te kiezen die afzonderlijk de onderzoeksvragen beantwoordt.

Waar mogelijk is gebruik gemaakt van actuele bronnen. Bronnen vanaf het jaar 2013 worden als actueel gezien. Indien er geen relevante, actuele literatuur te vinden is, wordt literatuur vanaf het jaar 2000 geïnccludeerd als actueel.

Tijdens het uitvoeren van het literatuuronderzoek is hoofdzakelijk gebruik gemaakt van wetenschappelijke bronnen, in het specifiek zijn peer-reviewed bronnen geraadpleegd om een valide welzijnsprotocol te kunnen creëren. Door meerdere bronnen te vinden die gelijkwaardige bevindingen bevatten is het onderzoek betrouwbaar gemaakt. Bij iedere deelvragen is gekozen om minimaal vijf wetenschappelijke bronnen te vinden om een betrouwbaar onderzoek te bewerkstelligen dat op meerdere bronnen gebaseerd is.

Geïnccludeerd als relevante bronnen, zijn bronnen die informatie bieden om de hoofdvraag of deelvragen (gedeeltelijk) te beantwoorden. Dit omvat bronnen met relevante begrippen, een relevante onderzoeksvraag of relevante context. Indien er geen of weinig wetenschappelijke bronnen vindbaar zijn omtrent een onderwerp, is gebruik gemaakt van betrouwbare internetbronnen zoals overheidswebsites en websites van (onafhankelijke) onderzoeksinstanties.

2.1.1 Zoekprofiel

Het zoekprofiel is gecreëerd vanuit de vier fysieke thema's van het Five Domains Model om informatie voor het onderzoek te vergaren. Ter herhaling; de fysieke thema's zijn Voeding, Omgeving, Gezondheid en Gedragsinteracties die tezamen de mentale welgesteldheid van het dier bepalen. Zoekwoorden uit de Nederlandse en Engelse taal zijn gebruikt. Het bereik van het zoekprofiel is vergroot

door combinaties van zoekwoorden te gebruiken. Bijbehorende termen (synoniem, antoniem of verwante terminologieën) en verschillende woordvormen (enkelvoud, meervoud, spellingsvarianten en vervoegingen) zijn tevens gebruikt. Het zoekprofiel staat in bijlage A.

De geraadpleegde databanken staan in onderstaande tabel (1) weergegeven. De genoemde databanken bevatten literatuur, passend bij het onderwerp. Door gebruik van de sneeuwbalmethode is verdere literatuur gevonden en geraadpleegd. De sneeuwbalmethode houdt in dat referentielijsten van geraadpleegde bronnen worden gebruikt om verdere literatuur te vinden. Omgekeerd is gebruik gemaakt van de citatiemethode. De citatiemethode houdt in dat er verwezen wordt naar een reeds geraadpleegde bron, waardoor actuelere bronnen zijn gevonden.

Tabel 1

Geraadpleegde databanken

Elsevier
Frontiers
Google Scholar
Greeni Catalogus
MDPI
Oxford Academic
Research Gate
ScienceDirect
Springer
Taylor & Francis Online
Wiley Online Library
WUR eDepot

2.2 Methode

De literatuurstudies die uit het onderzoek naar voren zijn gekomen aan de hand van het zoekprofiel, zijn getest op relevantie. Bronnen met een relevante titel of abstract zijn getoetst aan de inclusiecriteria en, indien geschikt bevonden, opgeslagen en verwerkt.

Stapsgewijs betekent dit:

1. Databanken raadplegen via zoekprofiel.
2. Bevonden bron beoordelen op relevantie.
3. Bevonden bron toetsen aan inclusiecriteria.
4. Bevonden bron verwerken.

De bronnen gevonden via de sneeuwbal- of citatiemethode zijn beoordeeld vanaf de tweede stap.

2.2.1 Verwerken literatuur

Per deelvraag is een onderzoeksplan geschreven om te waarborgen dat de vraag beantwoord en de doelstelling bereikt wordt.

Deelvraag 1: Welke maatstaven zijn te creëren om het welzijn van een rund meetbaar te maken aan de hand van het domein Voeding vanuit het Five Domains Model?

De informatie omtrent het domein Voeding, specifiek gericht op niet-producerende runderen, is verkregen door literatuuronderzoek. De verzamelde informatie is vervolgens geanalyseerd en de informatie is gebundeld en vertaald naar relevante, meetbare dier- of omgevingsgerichte maatstaven.

Deelvraag 2: Welke maatstaven zijn te creëren om het welzijn van een rund meetbaar te maken aan de hand van het domein Omgeving vanuit het Five Domains Model?

De informatie omtrent het domein Omgeving, specifiek gericht op niet-producerende runderen, is verkregen door literatuuronderzoek. De verzamelde informatie is vervolgens geanalyseerd en de informatie is gebundeld en vertaald naar relevante, meetbare dier- of omgevingsgerichte maatstaven.

Deelvraag 3: Welke maatstaven zijn te creëren om het welzijn van een rund meetbaar te maken aan de hand van het domein Gezondheid vanuit het Five Domains Model?

De informatie omtrent het domein Gezondheid, specifiek gericht op niet-producerende runderen, is verkregen door literatuuronderzoek. De verzamelde informatie is vervolgens geanalyseerd en de informatie is gebundeld en vertaald naar relevante, meetbare dier- of omgevingsgerichte maatstaven.

Deelvraag 4: Welke maatstaven zijn te creëren om het welzijn van een rund meetbaar te maken aan de hand van het domein Gedragsinteracties vanuit het Five Domains Model?

De informatie omtrent het domein Gedragsinteracties, specifiek gericht op niet-producerende runderen, is verkregen door literatuuronderzoek. De verzamelde informatie is vervolgens geanalyseerd en de informatie is gebundeld en vertaald naar relevante, meetbare dier- of omgevingsgerichte maatstaven.

Deelvraag 5: Hoe kunnen de maatstaven gebundeld worden tot een prototype welzijnsprotocol?

De informatie is verkregen dankzij literatuuronderzoek naar de voorgaande vier deelvragen. Deze informatie is geanalyseerd, gebundeld en vervolgens vertaald naar relevante, meetbare maatstaven. De maatstaven zijn meetbaar gemaakt middels het koppelen van objectieve criteria aan de maatstaaf. De maatstaven worden gebundeld door ze in een specifieke volgorde te zetten. De volgorde betreft eerst de niet invasieve maatstaven, waarna de minst invasieve maatstaven worden ingezet en hierop volgende de meest invasieve maatstaven. Deze bepaalde volgorde vormt het prototype welzijnsprotocol.

De geïnccludeerde bronnen zijn doorgelezen en de relevante tekst uit de bron is in een apart document gezet, inclusief bronvermelding, om hierna de bronnen te verwerken tot een onderbouwd tekstbestand. Dit tekstbestand vormt de basis van het literatuuronderzoek. De uitgeschreven bronnen zijn omgezet tot verschillende maatstaven, per domein. De maatstaven zijn in een tabel opgesteld met een uitleg omtrent het uitvoeren van de maatstaaf en de criteria om een bepaalde (positieve of negatieve) score te behalen. Deze tabellen vormen het prototype van het welzijnsprotocol en bevatten informatie om een valide score te koppelen aan de conditie van het rund, de omgevingsfactor of een overige maatstaaf. Het protocol kan door een 'onderzoeker' uitgevoerd worden, zoals een medewerker, een externe partij of de eigenaar.

Om dit protocol uit te kunnen voeren in de praktijk moet het prototype in een vervolgonderzoek uitgetest te worden. Het uittesten van het prototype komt tijdens dit project niet aan bod, omdat in het prototype niet alle welzijnscriteria zijn uitgerust met minimaal één bruikbare maatstaaf. Doordat het welzijnsprotocol niet is uitgetest, mist er bruikbare informatie zoals de tijdsduur voor het uitvoeren van de welzijnsscan en attributen die onmisbaar blijken tijdens het uitvoeren van de scan. Ook de validiteit en betrouwbaarheid kunnen tijdens het uitvoeren aangescherpt worden. Verduidelijkende afbeeldingen kunnen tijdens het uitvoeren van de welzijnsscan gemaakt worden om objectieve, betrouwbare en valide conclusies te kunnen trekken. Het definitieve protocol biedt een indicatie van het welzijn van runderen op zorgboerderijen en het literatuuronderzoek kan dan door zorgboerderijen als naslagwerk worden ingezet.

3. Literatuurstudie welzijnsdomeinen

In dit hoofdstuk bevindt zich het uitgewerkte literatuuronderzoek, opgedeeld in de vier domeinen Voeding, Omgeving, Gezondheid en Gedragsinteracties. De geselecteerde parameters staan in de tabellen uitgeschreven onder de benaming 'parameters'. Aan de hand van de parameters en het literatuuronderzoek worden de maatstaven gevormd. De maatstaven vormen de basis van het welzijnsprotocol, opgesteld in hoofdstuk 4.

3.1 Literatuurstudie domein Voeding

Een van de indicatoren om het welzijn van een dier te beoordelen is de voeding. Voeding en water zijn fundamenteel om in leven te blijven als zoogdier. (Langdurige) honger of dorst zijn daarom welzijnsbeperkend. Zodra het dier voeding en water aangeboden krijgt, is dit positief voor het welzijn, omdat het dier in diens behoefte wordt voorzien. Het aanbieden van passende voeding zorgt dat het dier de mogelijkheid krijgt om voldoende juiste voedingsstoffen te consumeren. Het aanbieden van voldoende voeding gaat hongergevoelens en overeten tegen (Chausse et al., 2014).

Onderstaande tabel (2) geeft het domein Voeding weer en de welzijnscriteria waar dit domein uit opgebouwd is. De welzijnscriteria zijn opgebouwd uit parameters en de parameters worden, middels onderbouwing uit de literatuurstudie, verwerkt tot meetbare maatstaven. De maatstaven geven een hoge of lage score weer, waaruit een conclusie wordt getrokken over het welzijn van de dieren.

Tabel 2

Voeding parameters

	Welijnscriteria		Parameters
Voeding	1.	Mogelijkheid genoeg water te drinken	- Waterbak aanwezig - Waterbak zuiver - Waterbak gevuld - Huidturgor
	2.	Mogelijkheid genoeg voeding binnen te krijgen	- Voerbak aanwezig - Voerbak zuiver
	3.	Mogelijkheid tot een gebalanceerd dieet	- Ruwvoer aanwezig - Krachtvoer aanwezig - Supplementen aanwezig
	4.	Mogelijkheid tot een gevarieerd dieet	<i>Geen parameter ontwikkeld</i>
	5.	Mogelijkheid om juiste hoeveelheid voeding binnen te krijgen	- Ad libitum ruwvoer - Pensvulling

3.1.1 Waterconsumptie

Zoals het onderzoek van Lardy et al. (2008) omschrijft, consumeren runderen minder water indien het water vervuild is. Vervuiling komt voor door smetstoffen of omgevingsvuil en bij stilstaand water. Een stalen waterbak kan beter schoongehouden worden dan plastic bakken die bekrast raken, waar de krassen bacteriegroei vergemakkelijken. Zeepwater doodt bacteriën. Een verminderde wateropname vermindert de voeropname van runderen (Lardy et al., 2008). Tijdens de warme maanden consumeren runderen meer water dan tijdens koude maanden. Droogstaande koeien of vleesrunderen consumeren minder water dan lacterende koeien. Runderen dienen water ad libitum aangeboden te krijgen (Wagner & Engle, 2021). De dagelijkse waterinname van een rund wordt bepaald door factoren als hoeveelheid geconsumeerde voeding, zoutgehalte in de voeding en de omgevingstemperatuur.

Een juiste hoeveelheid opgenomen vocht valt te meten door de turgor te meten van een rund (Dijkhuizen, 2010). In de hals van het dier, tot de groeve van het schouderblad, wordt met de hand een huidplooi vastgepakt en van het dier af bewogen. Het loslaten van de plooi, tot de plooi wederom egaal op de huid zit wordt geteld. Indien dit langer dan één seconde duurt, heeft het dier last van uitdrogingsverschijnselen. Indien de huid niet in één elastische beweging egaal wordt, is er tevens sprake van dehydratatie (Dijkhuizen, 2010).

3.1.2 Voerconsumptie

Het onderzoek van Friggens et al. (2004) geeft aan dat lacterende koeien een andere energiebehoefte hebben dan niet-lacterende koeien. Onderzoek van Hall et al. (2005) bevestigt dit en beschrijft dat droogstaande koeien 23% minder energie verbruiken en 36% minder proteïne nodig hebben dan bij lactatie en dracht. Bijvoeren van krachtvoer is enkel nodig wanneer een koe drachtig is of intensief ingezet wordt voor productie (Levende Have, z.d.-a). Levende Have (z.d.-c) stelt dat het aanbod van krachtvoer beperkt behoort te zijn bij runderen buiten de bedrijfsmatige veehouderij. Dit houdt in dat de runderen maximaal 1kg krachtvoer per koe per dag mogen consumeren om een passend gewicht te behouden.

Tijdens de zomermaanden hebben runderen genoeg aan het ruwvoer, ofwel gras, dat zij bij weidegang consumeren. Echter, tijdens de wintermaanden dienen de dieren extra ruwvoer aangeboden te krijgen, omdat het gras onvoldoende voedingswaarde bezigt (Levende Have, z.d.-d). De verminderde voedingswaarde creëert tekorten van onder andere vet en eiwitten in het lichaam van het rund.

De kwaliteit van ruwvoer geeft aan in hoeverre het rund de voedingsstoffen kan onttrekken aan de voeding. Het opnemen van voedingsstoffen uit kwalitatief hoog gras is gemakkelijker dan uit kwalitatief laag gras, waardoor runderen meer voeding dienen te consumeren alvorens een juiste hoeveelheid voedingsstoffen opgenomen kan worden (Rasby, 2013). Rasby (2013) stelt daarnaast dat kwalitatief hoog ruwvoer in grotere mate geconsumeerd wordt door runderen. Dit artikel beschrijft dat de kwaliteit van het ruwvoer hoger is wanneer er veel grasblad aan zit en lager wanneer er veel grasstam aan zit. De stam heeft minder voedingswaarde en wordt door runderen moeizaam verteerd waardoor de maag langere tijd vol zit met als gevolg een lagere consumptie van ruwvoer (Rasby, 2013).

Het onbeperkt aanbieden van ruwvoer zorgt voor een overconsumptie bij runderen volgens Tonn (2016). Runderen dienen per dag 1,5 tot 1,8% van het lichaamsgewicht in ruwvoer te consumeren om comfortabel op gewicht te blijven (Jenkins, 2017).

Kopertekorten kunnen ontstaan op koperarme grond, zoals veen- en zandgrond (Levende Have, z.d.-d). Specifiek in de afwezigheid van krachtvoer kunnen er selenium en koper tekorten ontstaan. Vleesrunderen dienen dagelijks gemiddeld 0,1 mg/kg droge stof van selenium binnen te krijgen om dit mineraal op peil te houden in het lichaam (Mehdi & Dufrasne, 2016). Een toxische hoeveelheid selenium bevindt zich tussen de 5 á 8 mg/kg droge stof en een selenium tekort wordt merkbaar bij langdurig >0,05 mg/kg droge stof in de voeding. Een tekort aan selenium komt vaker voor dan een overdosis (Khanal & Knight, 2010). Het aanbieden van een liksteen met selenium biedt een oplossing.

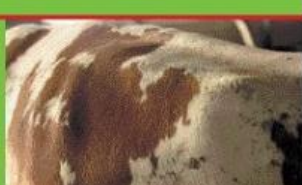
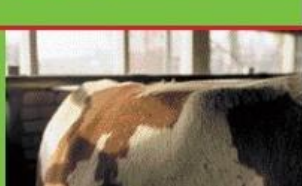
Het aanbieden van likstenen elimineert het risico op een zouttekort bij runderen. Het reguleren van de zoutopname gebeurt door meer of minder water te consumeren. Een overdosis aan zout komt enkel voor bij runderen die een langdurig zouttekort hebben doorstaan (Levende Have, z.d.-b).

Een maximale pensvulling draagt bij aan de gezondheid van een rund (Booij, 2019). In acht nemend dat de kwaliteit van het ruwvoer verschilt, staat een maximale pensvulling gelijk aan een rund dat voldoende

voeding heeft geconsumeerd. Onderstaande afbeelding (Figuur 4) laat zien wanneer de pens een positieve of negatieve score krijgt, waarbij score 5 optimaal is. Deze score gaat er vanuit dat de onderzoeker schuin achter het rund staat, op de plaats vanuit waar de afbeeldingen zijn gemaakt. Dit is specifiek gemaakt voor melkveerassen, omdat er een verschil zit in het scoren van een rund waar weinig spiermassa aanwezig is, of een vleesrund waar veel spiermassa aanwezig is. Voor vleesrassen is momenteel geen pensvulling-score ontworpen. Indien deze score ingezet wordt voor het scoren van pensvulling van vleesveerassen, dan is de uitkomst mogelijk niet valide.

Figuur 4

Scoren Pensvulling Melkvee (Zaaijer et al., 2019).

	Score 1 Diep ingevallen linkerflank; de huid over de dwarsuitsteeksels van de lendenwervels stulpt naar binnen. De huidplooi vanaf de heupbeensknobbel loopt in verticale richting omlaag. De pensgroeve achter de ribboog is meer dan een hand breed. Van opzij is het beeld van dit flankgedeelte rechthoekig.
	Score 2 De huid over de dwarsuitsteeksels van de lendenwervels stulpt naar binnen. De huidplooi vanaf de heupbeensknobbel loopt schuin naar voren, naar de ribboog. De pensgroeve achter de ribboog is een handbreed. Van opzij gezien is het beeld driehoekig.
	Score 3 De huid over de dwarsuitsteeksels van de lendenwervels gaat eerst verticaal omlaag en buigt daarna naar buiten. De huidplooi vanaf de heupbeensknobbel is niet zichtbaar. De pensgroeve achter de ribboog is zichtbaar.
	Score 4 De huid over de dwarsuitsteeksels van de lendenwervels buigt direct naar buiten. Er is achter de ribboog geen pensgroeve zichtbaar.
	Score 5 De dwarsuitsteeksels van de lendenwervels zijn niet zichtbaar door de sterk gevulde pens. De buikhuid is tonrond gespannen. Er is geen overgang te zien van flank naar ribben.

3.2 Literatuurstudie domein Omgeving

Om het welzijn van het dier op peil te houden dient men rekening te houden met de behoefte van het dier en dient men de omgeving hierop aan te passen.

Onderstaande tabel (3) geeft het domein Omgeving weer en de welzijnsriteria waar dit domein uit opgebouwd is. De welzijnsriteria zijn opgebouwd uit parameters en de parameters worden, middels onderbouwing uit de literatuurstudie, verwerkt tot meetbare maatstaven.

Tabel 3

Omgeving parameters

	Welzijnsriteria		Parameters
Omgeving	1.	Mogelijkheid tot een aangename of acceptabele omgevingstemperatuur	- Comfortabele temperatuur in stal en weide - Aanwezigheid schaduw in weide
	2.	Mogelijkheid tot juiste of acceptabele ondergrond / substraat	- Aanwezigheid substraat in stal - Afwezigheid urine of uitwerpselen op rund
	3.	Mogelijkheid tot voldoende bewegingsruimte	- Afmetingen stal voldoende - Juist aantal ligplaatsen
	4.	Mogelijkheid tot het binnen krijgen van frisse lucht	- Aanwezige luchtcirculatie in stal - Mogelijkheid tot weidegang
	5.	Aanwezigheid van acceptabele / fijne geuren	- Afwezigheid ammoniakgeur
	6.	Aanwezigheid van acceptabele lichtsterkte	- Aanwezigheid licht - Afwezigheid schaduwen
	7.	Aanwezigheid van acceptabele geluidssterkte	- Afwezigheid hard geluid
	8.	Normale variatie in omgeving	- Gebruik van verschillende weides - Aanwezigheid verrijking
	9.	Mogelijkheid tot voorspelbaarheid van de omgeving	- Gebruik van hetzelfde pad - Gebruik van dezelfde stal

3.2.1 Omgevingstemperatuur

Lacterende koeien produceren minder melk bij een omgevingstemperatuur van 20°C of hoger, volgens een recente studie van Herbut et al. (2018). Het onderzoek van Hill & Wall (2015) geeft dit tevens weer en geeft aan dat er bij een hogere omgevingstemperatuur in combinatie met een hogere luchtvochtigheid minder proteïne en vet in de geproduceerde melk zit. Een optimale omgevingstemperatuur ligt voor runderen tussen de 5°C en 20°C en er wordt van hittestress gesproken wanneer de temperatuur voor langere tijd boven de 25°C ligt (Poelarends et al., 2000). Rundvee zonder toegang tot beschutting krijgt door hittestress een verminderde productiviteit en gezondheid, daarnaast kan hittestress een negatief effect hebben op het welzijn van runderen (Eva Van laer et al., 2015).

Een rund kan de eigen temperatuur slecht reguleren en zal ter verkoeling opstaan, indien de lichaamstemperatuur overmatig stijgt (Allen et al., 2015; Leliveld et al., 2022). Het bieden van schaduw beperkt negatieve gevolgen van hittestress. Het plaatsen van bomen, schaduwdoeken of vaste beschutting biedt runderen de mogelijkheid om schaduw op te zoeken (Eva Van laer et al., 2015). Uit onderzoek van Schütz et al. (2010) blijkt dat runderen vaker gebruik maken van schaduw wanneer er meer vierkante meter schaduw per koe beschikbaar is.

3.2.2 Substraat- en stalgebruik

Het creëren van een huisvesting met een passende ondergrond is van belang voor het welzijn van het dier. Een ongeschikte bodembedekking kan respiratieproblemen creëren (Burn et al., 2006). Het bieden van een passende bodembedekking zorgt dat runderen grip hebben en voorkomt het uitglijden en daaropvolgende verwondingen (De Lange, 2019). Een vlakke ondergrond verdeelt de druk op de hoeven gelijkmatig (De Lange, 2019).

Er bestaan verschillende wijzen om runderen te huisvesten. Iedere manier van huisvesten geeft andere manieren om comfortabele bodembedekking te bieden. Een droge bodembedekking voorkomt overmatige bacteriegroei (Royal GD, z.d.-f).

Nederlandse melkveehouders maken voornamelijk gebruik van ligboxenstallen (Royal GD, z.d.-f). Ligboxen kunnen in specifieke afmetingen geleverd worden, kijkend naar de grootte van de aanwezige runderen. De standaard geadviseerde afmeting per ligbox is 120cm breed en 130cm breedte bij hoog drachtige koeien. Volgens Royal GD (z.d.-e) De minimale ligruimte is 180cm lang, plus beweegruimte voor de kop. Indien er een muur aan het hoofd van de ligbox staat, wordt er 100cm bij de lengte opgeteld en is het totaal 280cm. Indien er een open ruimte aan het hoofd van de ligbox is, wordt er 50cm bij opgeteld. Dit komt uit op 230cm lengte.

Runderen prefereren potstallen boven ligboxstallen (Fregonesi, 1999 uit Wensing et al., 2006). In een potstal ligt strooisel waarop ontlasting komt te liggen. Het dagelijks frezen van deze stallen gaat bacteriegroei tegen, door het relatief vochtige strooisel te verdelen over het oppervlak waardoor het gelijkmatig droogt (Kasper & Galama, 2016). In de winter brengt men dagelijks een nieuwe laag bodembedekking aan, bovenop de oude laag en de bijkomende ontlasting. Dit creëert een hoge en comfortabele bodem, maar zorgt tevens voor 50% meer ammoniakemissie dan bij ligboxenstallen (Kasper & Galama, 2016). Het verbruikt tevens meer strooisel dan andere vormen van huisvesting. Het uitmesten van een potstal gebeurt een tot twee keer per jaar en kan dienen als bemesting voor het land (Levende Have, z.d.-a). Het oppervlak per koe ligt tussen de 6 en 8m².

Een vrijloopstal heeft een onderlaag van zand liggen als drainage, waarna er een fermenterende laag is met stro of houtsnippers, mest en urine (anaerobe). De bovenste laag is aerobe en composteert door vocht te verdampen. Het bewerken van een vrijloopstal gebeurt dagelijks met een frees of cultivator (Kasper & Galama, 2016) om te zorgen dat de bovenste laag (ca. 20cm) aerobe blijft en de onderste laag anaerobe. Het aantal vierkante meters m² verschilt per stal en ligt tussen de 8,7m² en 27m² per dier in het rapport van Wageningen UR Livestock Research et al. (2014).

Het vervangen of opstrooien van de ondergrond behoort te gebeuren alvorens de runderen in de eigen uitwerpselen komen te liggen. Wanneer de runderen zichtbaar urine of uitwerpselen op de flanken, uiers of buik hebben, dan is er te weinig ongebruikte ondergrond; de vervuilde ondergrond moet vervangen of verschoond worden. Het verschoonen van een vochtige en warme ondergrond optimaliseert de gezondheid van de dieren, omdat deze ondergrond een bron is van bacteriegroei (Royal GD, z.d.-f).

3.2.3 Voldoende bewegingsruimte

Het is voor een dier van belang om te kunnen kiezen een situatie of conflict uit de weg te gaan; vrije bewegingsruimte zorgt dat conflicten vermeden kunnen worden. Het ontwijken van ongewenste interacties is voor het dier onmogelijk wanneer het geïmmobiliseerd is. Uit de literatuurstudie van Krueger et al. (2021) blijkt dat het welzijn van paarden lijdt bij een combinatie van verminderde bewegingsruimte, minder sociale contacten en verminderde aanwezigheid van ruwvoer. Runderen blijken tevens meer stress te ervaren bij immobilisatie dan bij vrije bewegingsruimte (Lange et al., 2021).

3.2.4 Frisse lucht en acceptabele geuren

Gifstoffen in de lucht kunnen verschillende negatieve effecten hebben op een dier en diens respiratiestelsel. Het is daarom van belang dat er een toevoer aan frisse lucht is. Dit is lucht dat niet gecirculeerd heeft in een afgesloten ruimte of op andere wijze vervuild is. De mest van runderen creëert ammoniak, methaan, blauwzuurgas en zwavelwaterstof, ofwel waterstofsulfide, (Biewenga & Meijering, 2003). Methaan is licht ontvlambaar, blauwzuurgas is dodelijk voor mens en dier, ammoniak en

waterstofsulfide zijn schadelijk. De reukgrens van ammoniak ligt op 5ppm en wordt schadelijk vanaf een hoeveelheid van >35ppm (Directie chemische risico's, 2003). Bij hoge concentraties is ammoniak zelfs dodelijk (3500-3700ppm) binnen enkele minuten (5000ppm) (Directie chemische risico's, 2003).

De luchtcirculatie valt te testen door een rookproef uit te voeren in de stal. Wanneer de rook binnen één minuut verdwijnt uit de stal is de luchtcirculatie voldoende (Biewenga & Meijering, 2003). De resultaten zijn onbetrouwbaar wanneer het windstil is. Een rookproef valt uit te voeren, middels een uitvoerend bedrijf, vanaf 395 euro per gebouw (Energiekeurplus, 2022).

Om de inname van frisse lucht te bevorderen is het mogelijk de dieren naar buiten te brengen. Weidegang zorgt daarnaast voor een verbeterde gezondheid door minder voorkomen van kreupelheid, laesies, mastitis en uierontstekingen bij runderen (Arnott et al., 2017). Volgens deze studie hebben runderen die langere tijd buiten staan per dag vaker last van parasitaire infecties. Runderen grazen vooral overdag, in de avond gebeurt dit minder en komt herkauwen meer voor (Arnott et al., 2017). Het bieden van weidegang aan runderen komt overeen met het dagelijkse ritme van de dieren en zal daarom bijdragen aan een positief welzijn.

3.2.5 Acceptabele lichtsterkte

Runderen hebben baat bij een dagelijkse lichtcyclus van 16 uren licht en 8 uren donker (Biewenga & Meijering, 2003). Dit valt door zonlicht en kunstverlichting te reguleren. Een lichtintensiteit tussen 114 en 207 lux blijkt optimaal voor gewichtstoename en lactatie in melkvee (Peters et al., 1978). Voldoende licht in de stallen is tevens van belang om de gezondheid van de dieren te monitoren en op tijd eventuele gezondheidsproblemen op te merken.

Vluchtdieren, zoals runderen, letten continu op de omgeving en reageren bij mogelijk gevaar door stil te staan, te balken of te vluchten. Runderen zien contrasterende lichtinval en schaduwen op de grond als mogelijk gevaar, evenals plassen water en onbekende of verplaatste objecten (Temple Grandin, 1996). Wanneer de ingang van een stal een contrasterende schaduw op de grond werpt kunnen de runderen problemen vertonen bij het binnen- en buitengaan van de huisvesting. Volgens Grandin (2007) komt dit door het gezichtsveld wat runderen hebben. Runderen zien een verscherpte lijn om zich heen om roefdieren op te kunnen merken. Door dit gezichtsveld dienen runderen stil te staan en voorover te buigen om de grond recht voor zich te kunnen zien. Een scherp afstekende schaduw op de grond kan daarom voor vluchtreacties zorgen bij runderen (Grandin, 2007).

3.2.6 Acceptabele geluidssterkte

Een hard en onverwacht geluid kan een schrikreactie oproepen bij een rund (Biewenga & Meijering, 2003). Door gewenning aan een specifieke prikkel, zoals geluid, kan de schrikreactie verminderen of uit blijven (Temple Grandin, 1996).

3.2.7 Variatie en voorspelbaarheid van de omgeving

Een voorspelbare omgeving vermindert stress bij gewoontedieren, zoals runderen. Het gebruik van eenzelfde stal en eenzelfde pad naar de weide creëert een voorspelbare omgeving waar het dier bekend is met eventuele vluchtroutes. Echter, het roteren tussen verschillende weides geeft variatie in de omgeving en zorgt voor een continue groei van gras. Door continue rotatie wennen de runderen aan de verschillende weides, wat de voorspelbaarheid vergroot en variatie behoudt. Het afzetten van een deel van de weide voor grazers is een alternatief op meerdere velden gebruiken. Omweiden zorgt, volgens het onderzoek van Teixeira et al. (2008), tevens voor een betere bodem waarin koolstof beter opgenomen wordt. Dit heeft een positief effect op de koolstofdioxide uitstoot van runderen omtrent de klimaatcrisis.

Reijs et al. (2013) heeft aangetoond dat het houden van runderen verandert, waarbij runderen minder weidegang aangeboden krijgen. Volgens dit onderzoek blijft deze trend doorzetten. Door het wegnemen van zes tot negen uur bezigheidstherapie per dag kunnen abnormale gedragingen opkomen, zoals stereotype gedragingen. Het inzetten van verrijkmiddelen zet de runderen aan tot het uitvoeren van natuurlijk gedrag en verhoogt daarmee het welzijn van de dieren (Kresnye et al., 2022).

3.2.8 Verrijking

Het bieden van weidegang verbetert de gezondheid van runderen en vermindert de ontwikkeling van ziekten zoals kreupelheid, mastitis en laesies (Arnott et al., 2017). Het bedrijfsmatig houden van runderen is aan het veranderen, waardoor runderen minder weidegang aangeboden krijgen (Reijs et al., 2013). Dit heeft een negatief effect op het welzijn van de dieren, omdat weidegang onder andere het vertonen van natuurlijke gedragingen bevordert (De Freslon et al., 2020). Bij beperkte weidegang kan verrijkmateriaal de dieren aanzetten tot het uitvoeren van natuurlijke gedragingen (Kresnye et al., 2022).

In een (semi-)natuurlijke omgeving gebruiken runderen boomstammen en vergelijkbare oppervlakken om zich te borstelen en schoon te houden, door tegen deze oppervlakken aan te schuren met verschillende lichaamsdelen (McConnachie et al., 2018). McConnachie et al (2018) stelt dat het schuren tegen deze oppervlakken de aanwezigheid van vuil en parasieten op het rund vermindert, waarnaast het een verrijkmiddel is. Het vacht verzorgen verlaagt tevens het stressniveau van dieren (Newby et al., 2013). Het nabootsen van dit mechanisme in een stal gebeurt door een (automatische) borstel aan te bieden. Uit het onderzoek van McConnachie et al (2018) blijkt dat de motivatie om een borstel te gebruiken of voeding te consumeren bij runderen gelijk is. Dit betekent dat runderen even graag een borstel gebruiken, als dat zij voeding consumeren.

Uit het onderzoek van Zobel et al. (2017) blijkt dat het aanbieden van een touw aan kalveren valt onder verrijking, omdat het de mogelijkheid biedt orale gedragingen uit te voeren waardoor het stereotype gedragingen, zoals tongrollen, tegengaat. De kalveren uit dit onderzoek besteedden evenveel minuten schurend tegen een borstel als spelend met een touw, per dag. Het gebruik van de borstel was vaker en kortstondig waar het touw minder vaak en langduriger was. Kalveren geven de voorkeur aan automatische borstels over gefixeerde borstels en verticaal hangende touwen over horizontaal hangende touwen (Strappini et al., 2021).

3.3 Literatuurstudie domein Gezondheid

Gezondheid is voor ieder individu van belang, mens en dier. Een hulpbehoevend dier moet geholpen worden, waar mogelijk (art. 2.2 lid 8 Wet dieren 2013). Dit omvat verwonding, ziekte en vergiftiging van het dier. Het dier behoort tevens in comfortabele of acceptabele fysieke conditie te zijn en dient een passende spiermassa te hebben.

Onderstaande tabel (4) geeft het domein Gezondheid weer en de welzijnscriteria waar dit domein uit opgebouwd is. De welzijnscriteria zijn opgebouwd uit parameters en de parameters worden, middels onderbouwing uit de literatuurstudie, verwerkt tot meetbare maatstaven.

Tabel 4

Gezondheid parameters

	Welzijnsriteria		Parameters
Gezondheid	1.	Afwezigheid van ziekten (en afwezigheid van vergiftiging)	- Jaarlijkse controle door veearts - Dagelijkse controle door personeel - Schone ogen - Schone neus - Afwezigheid van overige ziektekenmerken
	2.	Afwezigheid van verwondingen	- Afwezigheid zichtbare verwondingen
	3.	Afwezigheid functionele beperkingen	- Geruisloze ademhaling - Normale ademhalingsfrequentie - Normale ademhalingsdiepte - Normale bewegingsmogelijkheid - Afwezigheid kreupelheid
	4.	Acceptabele / comfortabele status van het lichaam	- Body Conditie Score
	5.	Acceptabele spiermassa	<i>Geen parameter ontwikkeld</i>

3.3.1 Jaarlijkse controle

Melkveehouders ondervinden jaarlijks een gezondheidscontrole van de aanwezige koeien (Rommelink et al., 2020). De veearts inspecteert de runderen en controleert of de melkveehouder een acceptabel kennisniveau bezit omtrent de herkenning en genezing van ziekte(verschijnsel)en bij diens veestapel. De jaarlijkse controle heeft als doel ziekten tijdig op te merken en het is dan ook raadzaam deze inspectie op zorgboerderijen jaarlijks uit te voeren.

3.3.2 Dagelijkse controle

Naast een jaarlijkse controle kan de eigenaar van een dier dagelijks een gezondheidscontrole uitvoeren om ziekteverschijnselen tijdig op te merken. Het tijdig opmerken van ziekten zorgt voor een snellere genezing of kortere lijdensweg en de verspreiding van de ziektekiem kan worden ingeperkt. Dit geldt specifiek in gevallen van zoönose overdracht. Deze ziektekiemen zijn over te dragen van mens op dier, en andersom. De doelgroepen van zorgboerderijen, namelijk Immuungecompromitteerden, ouderen en kinderen, zijn voornamelijk vatbaar voor ziekten en zoönosen (RIVM, z.d.). Deze groepen kunnen langduriger, ernstiger en gemakkelijker ziektekiemen oplopen door een verminderde weerstand.

3.3.3 Schone ogen en neus

Wanneer runderen uitvloeiing uit de ogen hebben kan dit duiden op een besmettelijke oogaandoening genaamd 'Houw' (Maas, 2020). Deze aandoening kan, mits onbehandeld, voor blindheid bij runderen zorgen en het wordt verspreid door vliegen die de uitvloeiing drinken en verspreiden. Uitvloeiing uit de neus kan duiden op koeiengriep (IBR) en veroorzaakt een algeheel verminderde immuunreactie door een tijdelijke verlaging van het aantal witte bloedcellen. Symptomen zoals koorts, hoesten, niezen en een beschadigd of rood slijmvlies komen hoofdzakelijk voor bij IBR (Antonis, z.d.). Een verkleurd slijmvlies kan duiden op verschillende aandoeningen, waaronder anemie of geelzucht. Het dagelijks controleren van afwijkingen zorgt dat ziekten direct worden opgemerkt.

3.3.4 Afwezigheid overige ziektekenmerken

Een achterwerk bedekt met ontlasting duidt op diarree of zeer dunne ontlasting (BVD). Ziekteverwekkers zoals salmonella of E-coli veroorzaken diarree bij runderen en vooral jonge dieren zijn hier vatbaar voor (Royal GD, z.d.-a).

De hoornige structuren, zoals de klauwen (en hoorns indien aanwezig), dienen egaal te zijn en een passende lengte te hebben, bijvoorbeeld door te bekappen. Een beschadigde hoefwand kan klauwontsteking en kreupelheid veroorzaken. Enkele voorbeelden van infecties zijn hoefbevangenheid en stinkpoot (Royal GD, z.d.-b). Een kreupel dier ontlast de betreffende poot waardoor de pas, ofwel gang, van het dier onregelmatig lijkt. Stijfheid en loomheid zijn tevens indicatoren van kreupelheid of andere motorische problemen.

Abnormale gedragingen zoals stuiptrekkingen kunnen duiden op neurologische problemen bij het dier. Een veearts kan dit verder onderzoeken en uitsluiting bieden. Een ander abnormaal verschijnsel is een bult onder het huidoppervlak. Een onderhuidse bult kan wijzen op een tumor, abces of vetopslag. De veearts kan een biopt afnemen en onderzoeken waar de bult uit opgebouwd is. Een tumor of abces brengt de gezondheid van het dier in gevaar en behoort verwijderd te worden. Een vetbult vormt geen gevaar voor het dier en wordt niet verwijderd tenzij er medische noodzaak is door de plaats waar de vetbult zich bevindt.

Het is wettelijk verplicht om melding te maken van runderen die symptomen vertonen van BSE (bovine spongiforme encephalopathie (Smith & Bradley, 2003)), ofwel gekke koeienziekte. Het melden van een zoönose is in Europa wettelijk verplicht gesteld en deze regeling moet wettelijk opgevolgd worden indien een dier positief test op een zoönose. Een veearts maakt melding van de ziekte, maar het opmerken van symptomen gebeurt tijdens de dagelijkse controle. Dit voorkomt verspreiding van de ziekte.

3.3.5 Afwezigheid zichtbare verwondingen

Fysieke verwondingen, specifiek open wonden, zijn negatief voor het welzijn van een dier, omdat het voor ongemak en pijn kan zorgen. Het desinfecteren en behandelen van wonden verlaagt het risico op infecties. Een onbehandelde infectie kan leiden tot genoodzaakte amputatie van het geïnfecteerde lichaamsdeel. Het kan tevens leiden tot bloedvergiftiging, ofwel septische shock of sepsis, waaraan het dier in korte tijd komt te overlijden bij inadequate handelingen (UMC Utrecht, z.d.). Om te testen of het dier in shock is, wordt het slijmvlies bekeken. Indien het slijmvlies wit of lichtroze is kan dit duiden op verminderde bloedtoevoer. Door met een vinger op het slijmvlies, indien mogelijk; tandvlees, te drukken wordt getest of het bloed terugstroomt naar deze plaats en hoelang dit duurt. Op de plek waar met de vinger gedrukt is, moet de roze kleur binnen één seconde terugkeren. Indien dit langer duurt dan één seconde kan er sprake van bloedarmoede zijn en wanneer de kleur niet terugkeert duidt dit op shock.

3.3.6 Normale ademhaling

Bij een normaal functionerend lichaam hoort de ademhalingsfrequentie en -diepte geruisloos en gelijk aan de voorgaande ademhaling te zijn. Dit houdt in dat het dier bij iedere ademhaling nagenoeg even diep inademt en er eenzelfde tijd tussen elke ademhaling zit. De ademhalingsfrequentie van runderen is gemiddeld 28 ademhalingen per minuut bij rust, volgens Mortola en Lanthier (2005). Volgens Kolkman (2008) bevindt de ademhaling van runderen zich tussen de 15 en 35 keer per minuut, passend bij de staat waarin het dier is, de leeftijd van het dier en de warmte van de omgeving. In rust is de ademhalingsfrequentie lager dan wanneer het dier (intensief) beweegt en bij hoge omgevingstemperaturen is de frequentie hoger dan bij lage omgevingstemperaturen.

Een ongelijke ademhaling kan wijzen op stress, ziekte, inademing van abnormale of toxische stoffen of fysiologische afwijkingen (Jüngen et al., 2007). Sepsis, Koeiengriep of longwormen zijn aandoeningen die voor verminderde respiratie kunnen zorgen bij jonge en volwassen runderen (Royal GD, z.d.-c). Abnormale geluiden bij het ademen, zoals een piepend, zingend of brommend geluid, kunnen duiden op een vernauwde luchtweg.

De lichaamstemperatuur van een volwassen rund ligt tussen de 38 en 39°C. Bij jonge runderen (<2 jaar) ligt de temperatuur tussen 38,5 en 39,5°C en bij pasgeboren kalveren tussen de 38,5 en 40,5°C (Kolkman, 2008). Het opmeten van de temperatuur gebeurt bij runderen vaak rectaal. Het rectaal opmeten van de temperatuur kan voor stress zorgen bij de dieren en daarmee schommelingen in de temperatuurmeting creëren wanneer de temperatuur tweemaal opgemeten wordt. Specifiek bij ontstekingen in het lichaam of koorts heeft dit een negatief effect. Het lichaam warmt op als immuunreactie en als stressreactie, waardoor niet duidelijk is waardoor de opwarming komt zonder bloedonderzoek uit te voeren. Een rund met mastitis, ofwel uierontsteking, heeft gemiddeld een 2,64°C hogere temperatuur dan een gezond rund (Wang et al., 2021). Aangezien runderen warmte verdampen in de luchtwegen en deze warme damp vervolgens uitademen, kan een versnelde ademhaling duiden op oververhitting (Kolkman, 2008).

3.3.7 Normale bewegingsmogelijkheid en kreupelheid

Een juiste hoeveelheid beweging gaat vervetting tegen en vergroot de spieropbouw. Lichaamsbeweging zorgt tevens voor een betere doorstroming van het bloed met een effectiever gebruik van zuurstof. Een tekort aan beweging zorgt bij mensen voor vermoeidheid en een verlaagde immuunreactie (De Greef & Centrum Bewegingswetenschappen Rijksuniversiteit Groningen, 2009). Het aanbieden van lichaamsbeweging aan runderen gebeurt middels weidegang. Uit het onderzoek van Hernandez-Mendo et al. (2007) blijkt dat runderen met toegang tot weidegang minder kreupelheid vertonen, waarnaast de dieren meer bewegen en minder tijd spenderen aan liggen dan wanneer toegang tot weidegang beperkt is. Aan de hand van onderstaande afbeelding (Figuur 5) valt te toetsen wanneer een rund kreupel loopt. In figuur 6 is dit verduidelijkt aan de hand van bijgevoegde afbeeldingen en is de beschrijving uitgebreid.

Figuur 5

Criteria Kreupelheid Scoren Runderen (Sprecher et al., 1997b).

Lameness score	Clinical description	Assessment criteria
1	Normal	The cow stands and walks with a level-back posture. Her gait is normal.
2	Mildly lame	The cow stands with a level-back posture but develops an arched-back posture while walking. Her gait remains normal.
3	Moderately lame	An arched-back posture is evident both while standing and walking. Her gait is affected and is best described as short-striding with one or more limbs.
4	Lame	An arched-back posture is always evident and gait is best described as one deliberate step at a time. The cow favors one or more limbs/feet.
5	Severely lame	The cow additionally demonstrates an inability or extreme reluctance to bear weight on one or more of her limbs/feet.

De kreupelheidsscore loopt van 1 tot 5, waarbij de score 1 betekent dat een rund niet kreupel loopt en een score van 5 betekent dat het rund uitermate kreupel loopt. Een lichte vorm van kreupelheid is te

herkennen aan de stand van de rug tijdens het lopen, deze staat bol in plaats van recht. Wanneer de kreupelheid verergert (moderately lame) loopt het rund met een ronde rug en ontlast het een van de poten waardoor de pas van het dier verkort lijkt. Een ronde rug en het specifiek ontlasten van een van de poten, waardoor het lijkt of het dier één pas tegelijkertijd neemt, krijgt score 4 en wanneer het dier geen gewicht zet op een bepaalde poot dan krijgt het score 5.

In Figuur 6 is de initiële kreupelheidsscore verduidelijkt, verbreed en is er een toevoeging gedaan om adequaat te handelen naarmate de kreupelheid verergert. Onder figuur 6 staat de Nederlandse vertaling.

Figuur 6

Herkennen Kreupelheid Runderen (University of British Columbia, 2020).

SCORE	DESCRIPTION	BEHAVIOURAL CRITERIA		RESPONSE
1 SOUND	Smooth and fluid movement	-Flat back when standing and walking -All legs bear weight equally -Joints flex freely -Head carriage remains steady as the animal moves		No response needed
2 MILDLY LAME	Ability to move freely not diminished	-Flat or mildly arched back when standing and walking -All legs bear weight equally -Joints slightly stiff -Head carriage remains steady		Note observations, but no intervention needed
3 MODERATELY LAME	Capable of locomotion but ability to move freely is compromised	-Flat or mildly arched back when standing, but obviously arched when walking -Slight limp can be discerned in one limb -Joints show signs of stiffness but do not impede freedom of movement -Head carriage remains steady		Cow is examined for cause of lameness. Progression of lameness is monitored. May need intervention – hoof trimmed.
4 LAME	Ability to move freely is obviously diminished	-Obvious arched back when standing and walking -Reluctant to bear weight on at least one limb but still uses that limb in locomotion -Strides are hesitant and deliberate and joints are stiff -Head bobs slightly as animal moves in accordance with the sore hoof making contact with the ground		Farm Worker II and/or operations manager examines cow and trims hoof. Each animal is assessed individually and a treatment plan made after consultation with the hoof trimmer, and vet if needed. Animal is placed on the list for attention by the hoof trimmer at his monthly visit. Cow's condition is monitored.
5 SEVERELY LAME	Ability to move is severely restricted. Must be vigorously encouraged to stand and/or move.	-Extreme arched back when standing and walking -Inability to bear weight on one or more limbs. -Obvious joint stiffness with very hesitant and deliberate strides -One or more strides obviously shortened -Head obviously bobs		Farm Worker II examines cow, and trims hoof. Placed on list for attention by hoof trimmer. Will need further treatment – antibiotics, pain control and/or vet visit. May need to be moved into a separate pen.

Page 5 of 9

In het geval van een normale pas, zonder kreupelheid, is te zien dat het rund de rug recht houdt, een soepele pas heeft, het gewicht verdeeld is over alle vier de poten en het hoofd stabiel blijft tijdens het lopen. Dit dier krijgt een score van 1, want het rund loopt niet kreupel. Het is daarom onnodig actie te ondernemen.

Een rund dat licht kreupel loopt krijgt de score 2. Dit is te herkennen door een eventueel licht gekromde rug tijdens het lopen en licht verstijfde gewrichten, terwijl het hoofd stabiel blijft en het gewicht verdeeld is over alle vier de poten. Het is nodig dit te noteren, maar het is onnodig actie te ondernemen.

Indien het rund een gekromde rug heeft tijdens het lopen en eventueel tijdens stilstand, het rund stijve bewegingen maakt zonder verkorte pas te laten zien en dat er te zien is dat het dier één poot ontlast, dan krijgt het dier de score 3. Dit houdt in dat het dier zichtbare kreupelheid vertoont. Het is hierbij nodig het

dier te controleren op hoefproblemen en het dier indien nodig te bekappen. Het monitoren van het dier is tevens van belang om bij te houden of de kreupelheid verbetert of verergert.

Het toewijzen van score 4 gebeurt bij een dier dat continu een gekromde rug heeft, in beweging alle vier de poten gebruikt, maar tijdens stilstand een specifieke poot ontlast, daarnaast stijve en aarzelende bewegingen maakt en waarvan het hoofd lichtelijk op en neer beweegt zodra de ontlaste poot de grond raakt. In dit geval is het dier kreupel en een controle van de hoefsmid of veearts is gewenst. Na het bekappen van het dier maakt de verantwoordelijke, indien nodig, een behandelplan in overleg met de hoefsmid of veearts. De hoefsmid bekijkt de kreupel dieren maandelijks en de gezondheid en vooruitgang wordt gemonitord.

Wanneer een rund ernstig lam is, krijgt dit dier de score 5. De rug is heviger gekromd dan bij de voorgaande scores en het dier ontlast de betreffende poot continu. Het dier heeft duidelijk last van stijfheid tijdens het bewegen enilstaan, waardoor de bewegingen aarzelend en weloverwogen zijn. Een of meerdere passen zijn verkort en het hoofd van het dier gaat duidelijk op en neer bij het neerzetten van de kreupel poot. De hoefsmid of een andere verantwoordelijke trimt de hoeven van het dier en de hoefsmid controleert het dier tijdens het bezoek. Het dier heeft verdere behandeling nodig, eventueel kan de veearts het dier bekijken. Het verplaatsen van het dier naar een aparte huisvesting is mogelijk om het dier gezond te krijgen.

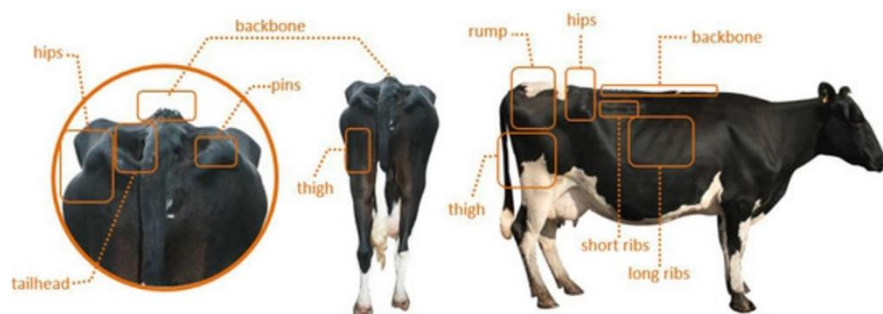
3.3.8 Body Condition Score

De Body Condition Score, hierna te noemen BCS, kijkt naar de vetlaag van het rund op diverse plaatsen op het lichaam. Het resultaat van deze test geeft weer of het dier een gewenst gewicht heeft of dat het over- of ondergewicht heeft. Ondergewicht zorgt voor een groter risico op kreupelheid bij runderen, omdat het vetkussen tussen de klauwen opgebruikt wordt. Het vetkussen geeft bescherming en zorgt voor verdeling van het gewicht van het rund (Royal GD, z.d.-d). Het aanpassen van de levensstijl van runderen zorgt voor een hoger of lager vetpercentage. Dit valt te reguleren door meer of minder suiker toe te voegen aan de voeding of door meer of minder beweging te bieden aan het dier. Indien een dier blijft vermageren kan een onderliggende gezondheidskwaal dit veroorzaken. Een veearts kan hierbij assisteren en informatie verschaffen of benodigde onderzoeken uitvoeren.

Het scoren van runderrassen specifiek gefokt voor vleesproductie heeft een ander verloop dan het scoren van runderrassen specifiek gefokt voor melkproductie. Dit komt door een verschil in uiterlijke kenmerken tussen melk- en vleesvee. Voor beide soorten runderen is een aparte BCS opgezet. Om de BCS succesvol uit te voeren en een betrouwbare conclusie te kunnen trekken is figuur 7 bijgevoegd. De lichaamsdelen waarnaar de BCS kijkt, staan hier afgebeeld. De vertaling is van links naar rechts uitgevoerd en staat onder de afbeelding.

Figuur 7

Metten Body Condition Score Lichaam Rund (Aangepast overgenomen uit Huang et al., 2019).



Hips; heup/heupbeen. Tailhead; koekoeksgat. Backbone; rugwervels/doornuitsteeksels.

Pins; zitbeen. Thigh; dij. Rump; draaiers en lende/bovenbil. Short ribs; hongergroef. Long ribs; ribben.

Om de BCS af te nemen bij *melkvee* is onderstaande figuur (8) opgesteld. Onderstaande scores zijn vertaald overgenomen vanuit NFACC (2009a) en aan de hand van onderstaande figuur (8) opgesteld. Score 1 komt voor bij runderen met ondergewicht waarbij de ruggengraat geen spier of vet bevat en het vel strak over de ruggengraat getrokken zit. De heupbotten en zitbeenderen bevatten geen vetlaag en zijn scherp afgetekend. Het koekoeksgat is een diepe holte en is van achter de koe duidelijk zichtbaar, evenals van schuin boven.

Score 2 betekent dat het dier ondergewicht heeft, maar waarbij er over de beenderen een laag vet zit. Het vel rust op een minimale vetlaag op de ruggengraat, heupbotten en zitbeenderen. Het koekoeksgat is duidelijk zichtbaar, een ondiepe holte welke van schuin boven lijkt afgerond.

Score 3 is de gewenste score voor melkvee. De koe heeft zichtbaar vet bij de rugwervels zitten en deze zijn voelbaar. Tussen de heup- en zitbeenderen zit vet wat voor rondingen zorgt zonder afstekende botten. De koekoeksgaten zijn van achter zichtbaar en afgerond.

Score 4 betekent dat de koe overgewicht heeft. Dit is te zien aan een ronde ruggengraat waarnaast dat de heupbotten geen rondingen hebben, maar aaneengesloten lijken. Dit geldt tevens voor de zitbeenderen die nauwelijks voelbaar zijn. Het koekoeksgat is amper zichtbaar en lijkt opgevuld te zijn.

Score 5 houdt in dat het dier ernstig overgewicht heeft. De vorm van de ruggengraat is niet zichtbaar meer en kan ingedeukt lijken door overtollig vet aan de zijden. De heupbeenderen lijken aaneengesloten en zijn amper voelbaar. De koekoeksgaten zijn sterk opgevuld en vrijwel onzichtbaar van achter en schuin boven.

Figuur 8

Body Condition Score Runderen via Lichaamsdelen (Edmonson et al. 1989, geciteerd in Mhamdi et al., 2012a).

Body Condition Score	Vertebrae at the middle of the back	Rear view (cross-section) of the hook bones	Side view of the line between the hook and pinbones	Cavity between tailhead and pinbone	
				Rear view	Angled view
1 Severe underconditioning					
2 Frame obvious					
3 Frame and covering well balanced					
4 Frame not as visible as covering					
5 Severe overconditioning					

Onderstaande figuur (9) geeft weer hoe de BCS voor *melkvee* afgenomen wordt en welke scores gekoppeld zijn aan welke conditie.

Bij score 1 steken de botten scherp uit en zijn deze duidelijk zichtbaar en voelbaar, evenals de ribben, hongergroef en ruggengraat. De vulva van de koe is duidelijk zichtbaar.

Bij score 2 steken de botten uit en zijn de uiteinden voelbaar, maar niet scherp. De botten lijken afgerond en elke individuele rugwervel is te voelen.

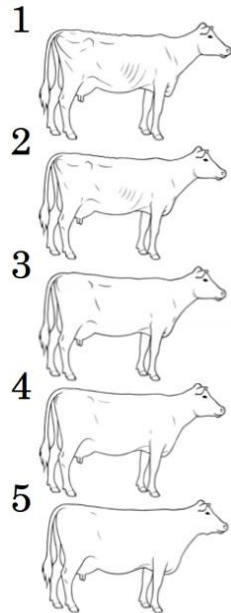
Bij score 3 voelen de ribben aaneengesloten aan en de hongergroef valt te voelen door druk te zetten. De heup- en zitbotten zijn zichtbaar en afgerond en het vet is bij beide voelbaar.

Bij score 4 zijn de ribben niet zichtbaar, evenals de hongergroef en valt dit te voelen door flinke druk te zetten. De botten zijn afgerond met een zichtbare laag vet er overheen.

Bij score 5 zijn de ribben en hongergroef niet zichtbaar, noch voelbaar. De heup- en zitbotten zijn afgerond en lijken te verdwijnen onder het vet. De koekoeksgaten zijn volledig opgevuld.

Figuur 9

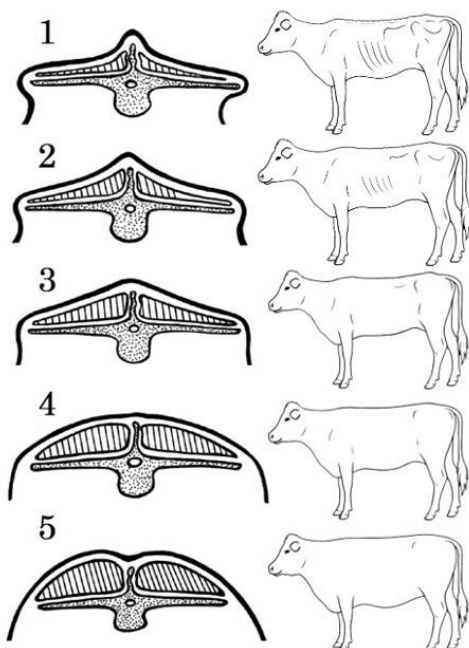
Body Condition Score Melkrunderen (aangepast overgenomen uit NFACC, 2009b).



Onderstaande figuur (10) geeft weer hoe de BCS voor vleesvee afgenomen wordt en welke scores gekoppeld zijn aan welke conditie. Deze manier van scores is in 2018 herzien en is wederom geschikt bevonden. In 2023 zal een volgende herziening plaatsvinden (NFACC, z.d.).

Figuur 10

Body Condition Score Vleesrunderen (aangepast overgenomen uit NFACC, 2013a).



Onderstaande scores zijn vertaald overgenomen vanuit NFACC (2013b) en beschreven aan de hand van bovenstaande figuur (10).

Figuur 10, afbeelding 1:

Wanneer vleesvee zichtbaar dun is, het skelet zichtbaar is en er geen spieropbouw zichtbaar of voelbaar is, krijgt het dier de score 1. Dit houdt tevens in dat het rund geen vetopslag heeft op het achterwerk, bij de heupbotten, het zitbeen en rondom de staartaanzet. De ruggengraat steekt scherp af, de individuele ruggenwervels zijn zichtbaar en de breedte van een vinger past tussen de individuele ruggenwervels. De hongergroef is zichtbaar, er zit geen vet op en het voelt scherp aan.

Figuur 10, afbeelding 2:

Wanneer het skelet op het bovenlichaam van het rund zichtbaar is, het dier spieren heeft en het achterwerk vet en spierweefsel bevat, krijgt het dier de score 2. De individuele ruggenwervels zijn voelbaar en niet erg scherp. De breedte van een vinger past niet tussen de individuele ruggenwervels. De hongergroef is voelbaar en kan scherp zijn. De individuele ribben van de hongergroef zijn niet individueel zichtbaar, maar wel voelbaar.

Figuur 10, afbeelding 3:

Score 3 is de ideale en gewenste score, vooral tijdens het afkalven. De ribbenkast is amper zichtbaar en de uitstekende botten, zoals de heupbotten en het zitbeen, zijn zichtbaar, maar niet prominent. Het zitbeen blijft voelbaar. Het spierweefsel is nagenoeg maximaal en de schouders en bovenarmen van het rund bevatten een zichtbare vetopslag. De ruggengraat is lichtelijk gedefinieerd en de bovenkant van de ruggenwervels is met moeite te voelen. De hongergroef is volledig omhuld met vet wat begint te verspreiden over de romp. De individuele ribben zijn enkel te voelen bij het zetten van behoorlijke druk.

Figuur 10, afbeelding 4:

Een rund krijgt score 4 toegekend wanneer het skelet amper zichtbaar is, er zichtbare vetopslag aanwezig is op de schouders, bovenarmen en op het achterwerk. De ruggengraat lijkt nagenoeg plat te zijn en de individuele ruggenwervels zijn niet te voelen. De individuele ribben van de hongergroef zijn niet voelbaar, ondanks het zetten van druk. De ribben en dijen hebben een zichtbare laag vet.

Figuur 10, afbeelding 5:

Dieren met hevig overgewicht, ofwel obesitas, krijgen de score 5 toegekend. Het dier lijkt een 'blok' te zijn en heeft duidelijk zichtbare vetreserves. Het skelet lijkt te verdwijnen onder de vetlaag. De rug lijkt plat en de ruggengraat valt niet te voelen. De hongergroef is bedekt met vet en het dier beweegt minder soepel door het hoge vetpercentage dat in de weg komt tijdens het bewegen.

3.4 Literatuurstudie domein Gedragsinteracties

Het uitvoeren van soortgeen gedrag voorkomt stereotype gedragingen (Leenstra et al., 2007). Volgens De Freslon et al. (2020) is het uitvoeren van sociale interacties met mensen of soortgenoten een vorm van verrijking. Sociale dieren dienen met soortgenoten gehuisvest te worden om het uiten van sociaal gedrag te bevorderen (Krueger et al., 2021). Het welzijn van runderen wordt hevig beperkt bij een solitaire huisvesting (Chen et al., 2015) en is daarom verboden bij de wet.

Onderstaande tabel (5) geeft het domein Gedragsinteracties weer en de welzijnsriteria waar dit domein uit opgebouwd is. De welzijnsriteria zijn opgebouwd uit parameters en de parameters worden, middels onderbouwing uit de literatuurstudie, verwerkt tot meetbare maatstaven.

Tabel 5

Gedragsinteractie parameters

	Welzijnsriteria		Parameters
Gedrags-interactie	1.	Afwezigheid negatieve gedragingen	- Afwezigheid stereotype gedragingen - Afwezigheid negatieve interacties tussen soortgenoten - Afwezigheid negatieve interacties met mensen - Afwezigheid agressief gedrag - Afwezigheid angst signalen - Afwezigheid stresssignalen
	2.	Gedragsinteracties mensen	- Human Approach Test - Mogelijkheid tot sociaal gedrag - Mogelijkheid sociaal gedrag te ontwijken
	3.	Gedragsinteracties soortgenoten	- Mogelijkheid tot sociaal gedrag - Mogelijkheid tot het opbouwen van hiërarchieën - Mogelijkheid sociaal gedrag te ontwijken - Mogelijkheid tot synchroon gedrag vertonen
	4.	Gedragsinteracties omgeving	- Mogelijkheid tot grazen - Mogelijkheid tot herkauwen - Seksuele uitingen

3.4.1 Stereotype gedragingen

Stereotype gedragingen zijn ongewenste gedragingen die voortkomen uit onjuiste huisvesting, voeding, gezondheid of gedragsinteracties. Een van de voornaamste redenen dat dieren stereotiep gedrag vertonen is door onderprikkeling en verveling. Stereotype gedragingen zoals tongspelen (de tong uit de mond steken en er mee heen en weer zwaaien, draaien of hem in de neusgaten steken) en tongrollen (rollen met de tong) komen voor wanneer kalveren onjuiste voeding aangeboden krijgen en niet het natuurlijke foerageer en herkauwgedrag kunnen vertonen (Leenstra et al., 2007). Door witvleeskalveren te weinig vezels of vezelarme voeding te bieden, vertonen de kalveren minder herkauwgedrag. Dit vertaalt zich naar het levenslang vertonen van de genoemde stereotype gedragingen (Leenstra et al., 2007).

Het solitair huisvesten van groepsdieren zorgt voor stress en angst in het dier, wat tevens leidt tot afwijkend en stereotiep gedrag (Leenstra et al., 2007). Een solitair gehuisvest kalf blijft de rest van zijn leven schrikachtiger dan een rund dat in een koppel of groep is opgevoed (Mathias & Daigle, 2019). Volgens de studie van Chen et al. (2015) zorgt het solitair huisvesten van runderen voor een hoger stressniveau bij het individu, wat zorgt voor een verlaagde immuunreactie waardoor het dier vatbaarder is voor ziekten.

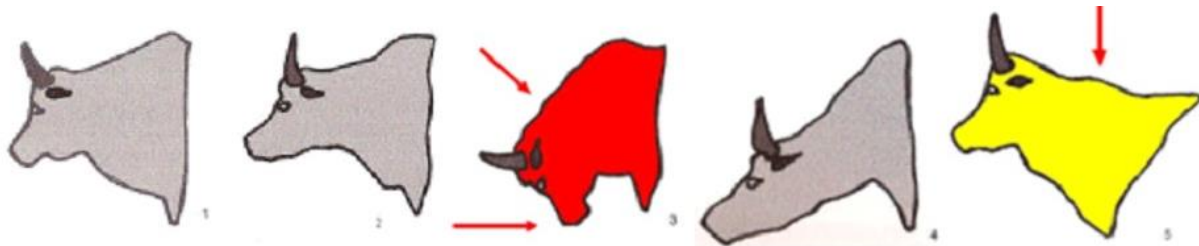
3.4.2 Lichaamstaal begrijpen

Runderen hebben door de uitgebreide sociale structuur verschillende gedragingen aangeleerd om onderling te kunnen communiceren. De mens kan dit gedrag leren lezen en aan de hand daarvan gedragingen zoals vecht- of vluchtreacties en agressie herkennen. Door het herkennen van mogelijk

gevaarlijke gedragingen valt hierop in te spelen door afstand te nemen of de volledige interactie te beëindigen. Het rund kan uiteraard ook een positieve interactie ervaren waarop in te spelen valt door de interactie voort te zetten. Onderstaande afbeeldingen (figuur 11-15) laten verschillende communicatievormen van runderen zien via verschillende lichaamsdelen.

Figuur 11

Kopposities Gedragsuiting Runderen (aangepast overgenomen uit Khan et al., 2018b van Schloeth, 1961a).



Op bovenstaande afbeelding (11) zijn vijf verschillende kopposities van het rund te zien, genummerd 1 tot en met 5.

Figuur 11, afbeelding 1 laat een rund zien in neutrale houding. Het rund is kalm. De kop staat vooruit, zonder (aan)gespannen nek.

Het tweede rund laat een zelfverzekerde houding zien. De kop en neus staan recht vooruit en de nek staat horizontaal.

Figuur 11, afbeelding 2 laat een zelfverzekerd rund zien. De kop en neus staan recht vooruit en de nek staat nagenoeg horizontaal, zonder (aan)gespannen te zijn.

Figuur 11, afbeelding 3 laat een agressief rund zien. De neus staat laag bij de grond en het dier heeft een gebogen nek. De hoorns staan horizontaal en zijn gericht naar het object, de persoon of het dier waar het rund agressie naar vertoont.

Figuur 11, afbeelding 4 laat een onderdanig rund zien. Het rund houdt de kop laag bij de grond en strekt de nek uit.

Figuur 11, afbeelding 5 laat een rund zien dat in een fight-or-flight reactie zit. De kop staat hoger dan de rug en de kop is gefocust op het object, de persoon of het dier waarnaar het rund de reactie vertoont. Het rund maakt een keuze om te vluchten, vechten of bevroren. Dit resulteert meestal in een vluchtreactie, gezien runderen vluchtdieren zijn (Schloeth, 1961b).

Figuur 12

Oorposities Runderen (aangepast overgenomen uit Lambert & Carder, 2014a).



Op bovenstaande afbeelding (12) zijn vier verschillende posities van het oor van een rund te zien.

Figuur 12, afbeelding 1 laat een rund zien waarbij de oren horizontaal achteruit staan. Het rund is in een

kalme staat en ervaart geen stress.

Figuur 12, afbeelding 2 laat een rund zien waarbij de oren horizontaal staan, lichtelijk achteruit, zonder vooruit te staan. Het rund is in een kalme staat en ervaart geen stress.

Figuur 12, afbeelding 3 laat een rund zien waarbij de oren nagenoeg verticaal staan en lichtelijk achteruit. Het rund bevindt zich in een onrustige staat en ervaart mogelijk stress.

Figuur 12, afbeelding 4 laat een rund zien waarbij de oren horizontaal naar voren staan. Het rund is alert, bevindt zich in een onrustige staat en ervaart mogelijk stress.

Het overwegend vertonen van afbeeldingen 1 en 2 van figuur 12 is positief, omdat het rund zich in een kalme staat bevindt (Battini et al., 2019b; Lambert & Carder, 2014b; Lambert & Carder, 2017).

Figuur 13

Oogwit Zichtbaarheid Runderen (aangepast overgenomen uit Battini et al., 2019a).



Op bovenstaande afbeelding (13) zijn vier gradaties van zichtbaarheid van het oogwit van een rund te zien.

Figuur 13, afbeelding 1 laat een rund zien waarbij het oog half gesloten is, hieronder valt ook een volledig gesloten oog. (Half) gesloten ogen duiden op een kalme staat van het dier.

Figuur 13, afbeelding 2 laat een rund zien waarbij het oog geopend is. Het oog is volledig geopend en het oogwit is niet zichtbaar. Dit duidt op een kalme staat van het dier.

Figuur 13, afbeelding 3 laat een rund zien waarbij het oog geopend is en waarbij een dunne lijn aan oogwit te zien is. Dit duidt op een onrustige staat van het rund en het dier ervaart mogelijk stress.

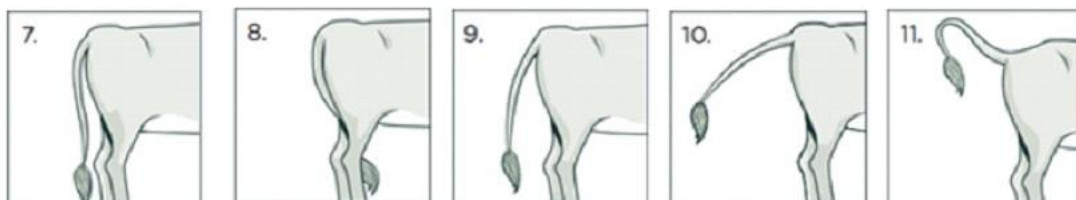
Figuur 13, afbeelding 4 laat een rund zien waarbij het oog geopend is en waarbij een brede lijn aan oogwit te zien is. Dit duidt op een onrustige staat van het rund en het dier ervaart mogelijk stress.

Zichtbaar oogwit, ofwel opengesperde ogen, is een indicatie van stress in runderen (Battini et al., 2019b).

Het overwegend vertonen van afbeeldingen 1 en 2 van figuur 13 is positief, omdat het rund zich in een kalme staat bevindt (Battini et al., 2019b; Lambert & Carder, 2015).

Figuur 14

Staarthouding Runderen (aangepast overgenomen uit New Zealand Government, 2017a).



Op bovenstaande afbeelding (14) zijn vijf staartbewegingen te zien van een rund.

Figuur 14, afbeelding 7 laat de staart van een rund zien als het dier normaal gedrag vertoont, zoals lopen

of grazen. De staart hangt achter het dier zonder dat de staart aangespannen is.

Figuur 14, afbeelding 8 laat de staart van een rund zien als het dier angstig is, pijn vertoont of het koud heeft. De staart is aangespannen en ligt tegen het lichaam aan. Het uiteinde zit aangespannen tussen de achterbenen van het rund.

Figuur 14, afbeelding 9 laat de staart van een koe zien als het dier tochtig is, ofwel gedekt wil worden. De staart staat achteruit, zonder omhoog te staan.

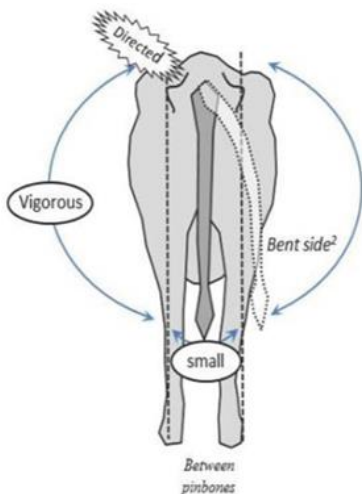
Figuur 14, afbeelding 10 laat de staart van een rund zien als het dier galoppeert, ofwel rent. De staart staat achteruit en nagenoeg horizontaal.

Figuur 14, afbeelding 11 laat de staart van een rund zien als het dier speelt of als het dier achteruit trapt. De staart staat achteruit en is gebogen.

Afbeelding 7 is gewenst in kalme situaties en afbeelding 10 geeft een normale, ongevaarlijke gedraging weer. Angst of pijn is niet bevorderlijk voor het welzijn van een dier, waardoor afbeelding 8 een ongewenste uiting is. Deze gedragsuiting vraagt nader onderzoek om pijn uit te sluiten. Tijdens de tochtigheid van een koe kan het dier proberen andere runderen en ook mensen proberen te berijden. Dit kan gevaarlijke situaties teweeg brengen, evenals de staarthouding van afbeelding 11. Speelgedrag is normaal, echter kan het dier hierbij de achterbenen gebruiken om achteruit te trappen (Boivin et al., 1992; New Zealand Government, 2017b).

Figuur 15

Staartbeweging Runderen (De Oliveira & Keeling, 2018a).



Op bovenstaande afbeelding (15) zijn vijf manieren te zien waarop een rund de staart kan bewegen.

Het rund kan de staart stil laten hangen. De afbeelding laat dit zien als een onbeweeglijke donkergrijs gekleurde staart. Dit gedrag komt voor in een kalme of neutrale situatie of omgeving.

Het rund kan de staart kleine zijwaartse bewegingen laten maken. De afbeelding laat dit zien als 'small' en de staart blijft van links naar rechts tussen de zitbeenderen bewegen. Dit gedrag komt voor in een kalme of neutrale situatie of omgeving.

Het rund kan de staart hevige, grote bewegingen laten maken. De afbeelding laat dit zien als 'vigorous' en de staart beweegt van links naar rechts in grootse bewegingen langs de zijden van het rund. Dit gedrag komt voor in een voor het dier positieve situatie of omgeving.

Het rund kan de staart bewegen naar een gerichte plek. De afbeelding laat dit zien als 'directed'. Er is geen zwaaibeweging van links naar rechts aanwezig, enkel één gerichte beweging naar een plaats op het dier. Dit gedrag komt voor in een voor het dier negatieve of stressvolle situatie of omgeving.

Het rund kan de staart naar een plek bewegen, zijwaarts van het rund, en hier stil blijven hangen. De

afbeelding laat dit zien als 'bent side'² en de staart kan aan de linker- of rechterkant van het dier stil hangen. Dit gedrag komt voor in een voor het dier neutraal negatieve situatie of omgeving (De Oliveira & Keeling, 2018b; Munoz-De-Escalona & Cañas, 2017).

Het lezen van de lichaamshouding van een stilstaand rund is enkel betrouwbaar te interpreteren in combinatie met andere lichaamssignalen. De stand van de oren of hoeveelheid zichtbaar oogwit bijvoorbeeld. Een rund kan bij kalmte en bij alertheid stilstaan. Enkel stilstaan is daarom geen indicatie van een positief of negatief welzijnsstaat. Stilstaan gebeurt wanneer het rund niet beweegt en het gewicht evenredig verdeeld heeft over alle vier de poten.

Op de achterhand, ofwel achterpoten, leunen komt voor wanneer het dier lichte angst of spanning voelt naar hetgeen voor zich (Boivin et al., 1992). Het dier heeft een lichte angstreactie, waarbij het niet angstig genoeg is om weg te rennen en niet comfortabel genoeg is om stil te staan of dichterbij te komen. Leunen op de achterhand betekent dat het rund niet beweegt en het gewicht verplaatst naar de achterpoten door hierop te steunen.

Achteruitlopen komt voor wanneer het dier een hevige angst of spanning voelt naar hetgeen voor zich (Boivin et al., 1992). Achteruitlopen houdt in dat het rund de poten in achterwaartse bewegingen neerzet waardoor het dier fysiek achteruit beweegt.

Op de voorhand, ofwel voorpoten, leunen komt voor wanneer het dier interesse toont in hetgeen voor zich. Deze interesse kan gepaard gaan met spanning. Leunen op de voorhand betekent dat het rund niet beweegt en het gewicht verplaatst naar de voorpoten door hierop te steunen.

Vooruitlopen komt voor wanneer het dier ergens heen gaat. Dit is normaal gedrag om zich te verplaatsen. Dit gedrag is positief wanneer het dier zonder aarzeling of stresssignalen naar een (onbekend) voorwerp of persoon toe loopt. Vooruitlopen houdt in dat het rund de poten in voorwaartse bewegingen neerzet waardoor het dier fysiek vooruit beweegt.

Zijwaarts lopen komt voor wanneer het dier een hevige angst of spanning voelt naar hetgeen in zijn buurt waar het dier van wegloopt. Zijwaarts lopen houdt in dat het rund de poten in een zijwaartse beweging neerzet, naar links of naar rechts, waardoor het dier fysiek opzij beweegt (Boivin et al., 1992).

Springen komt voor wanneer het dier een positief gevoel heeft. Het dier uit dit door zijwaarts of omhoog te springen (New Zealand Government, 2017b). Springen houdt in dat het rund de poten simultaan omhoog beweegt, waardoor alle vier de hoeven van de grond af komen in één beweging.

Liggen komt voor wanneer het dier zich in een kalme staat bevindt. Tijdens het herkauwen en tijdens rustperiodes gaat een rund liggen in een vertrouwde of rustige omgeving. Liggen houdt in dat het rund zich in een liggende positie manoeuvreert door het gewicht van de poten af te halen en met de buik, rug of zij op de grond te steunen.

3.4.3 Human Approach Test

Het is voor het welzijn van dieren, specifiek dieren die dagelijks in aanraking komen met verschillende mensen, bevorderlijk om een goede mens-dier relatie te ontwikkelen en te onderhouden. Dit vermindert het stressniveau en angst van dieren (Poelarends & Schuiling, 2003). Herhaalde neutrale of positieve interacties tussen mens en rund zorgen voor gewenning (Parham et al., 2019). Bij varkens is aangetoond dat de Human Approach Test, hierna te noemen HAT, weergeeft in hoeverre dieren angstig en gestrest raken wanneer deze in aanraking komen met mensen (Krugmann et al., 2019).

Het uitvoeren van de test gebeurt door een persoon in de buurt van een dier te laten komen en deze persoon dichterbij te laten komen tot het dier afstand houdt door te vluchten of achteruit te stappen. Hoe dichterbij de persoon kan komen tot het dier, des te hoger de score van dit dier is. Dieren die vrijwel

geen angst- of stressgevoelens hebben in het bijzijn van mensen krijgen een score tussen de 4 en de 9, waarbij 9 de hoogste en meest positieve score is. Tabel 6 weergeeft een standaard HAT.

Tabel 6

Human Approach Test Score (Gibbons et al., 2009).

Score	Gedrag rund
0	Rund beweegt weg wanneer de testpersoon $\leq 3\text{m}$ of $> 2\text{m}$ afstand houdt
1	Rund beweegt weg wanneer de testpersoon $\leq 2\text{m}$ of $> 1\text{m}$ afstand houdt
2	Rund beweegt weg wanneer de testpersoon $\leq 1\text{m}$ of $> 0\text{m}$ afstand houdt
3	Rund beweegt weg wanneer de testpersoon 0m afstand houdt
4	Rund beweegt niet weg wanneer de testpersoon 0m afstand houdt
5	Rund beweegt weg wanneer de testpersoon de arm uitrekt en het rund aanraakt
6	Rund beweegt weg wanneer de testpersoon het hoofd of de schouder van het rund aanraakt
7	Rund beweegt weg wanneer de testpersoon het lichaam of de buik van het rund aanraakt
8	Rund beweegt weg wanneer de testpersoon de uiers of benen van het rund aanraakt
9	Rund beweegt niet weg binnen de tijdsduur (5min) van de test

Een rund dat op eigen initiatief dichterbij stapt en de testpersoon uit zichzelf aanraakt met de neus, tong of ander lichaamsdeel op 0m afstand ontvangt een positieve score. Een rund dat achteruit stapt alvorens score 4 behaald is ontvangt een negatieve score.

3.4.4 Sociaal gedrag mens-dier interacties

Runderen kunnen vijftig tot zeventig individuen herkennen (Fraser en Broom, 1990 uit Wensing et al., 2006). Het is bevorderlijk een rund dat dagelijks in aanraking komt met mensen voldoende te socialiseren om angstgevoelens te beperken. Een overmatige hoeveelheid aan angst zorgt voor chronische stress in runderen, waardoor fundamentele gedragingen veranderen (Forkman et al., 2007). Hieronder vallen sociale, seksuele en moederlijke gedragingen van het rund (Bouissou et al., 2001).

Het rund stapsgewijs socialiseren met mensen vermindert angstgevoelens van het dier en er kan een band opgebouwd worden tussen mens en dier. Omdat runderen appreciatie tonen naar elkaar door te likken (Wood, 1977), kunnen mensen hierop inspelen door een rund te aaien. Wanneer het rund dit toelaat brengt dit hetzelfde gevoel teweeg als het likken van een soortgenoot én het versterkt de band tussen mens en dier, zoals het de band tussen runderen onderling versterkt.

Het biedt tevens een keuze aan het dier, omdat het dier kan beslissen de sociale interactie aan te gaan, of te ontlopen. Het dier doet daarmee overwegend positieve ervaringen op met mensen en ontwijkt een negatieve situatie.

3.4.5 Sociaal gedrag ontwijken mens-dier interacties

Een dier dat geen fysiek contact wil aangaan, behoort de mogelijkheid te krijgen de situatie te ontlopen. Runderen ontwijken een situatie door letterlijk weg te lopen en afstand te creëren. Het rund geeft hiermee aan geen sociaal contact te willen voortzetten. Het dier kan angstig raken of gefrustreerd raken, mocht het sociaal contact ongewenst doorgezet worden. Dit kan resulteren in een conflict tussen de partijen. Indien dit escaleert, kan het rund door angst zijn sociale aard kwijtraken of voor een fysiek conflict zorgen.

Het aanbieden van vrije bewegingsmogelijkheid blijkt runderen minder stress op te leveren dan bewegingsbeperking, aldus Lange et al. (2021). Uit dit onderzoek is tevens gebleken dat een bestaande,

positieve mens-dier relatie geen effect heeft op de mate waarin runderen mens-dier interacties appreciëren wanneer de bewegingsvrijheid is beperkt. Runderen appreciëren bewegingsvrijheid én mens-dier interacties zoals gestreeld worden.

3.4.6 Sociaal gedrag dier-dier interacties

Runderen dienen de mogelijkheid te krijgen sociaal gedrag te vertonen om angst- en stressgevoelens tegen te gaan. Dit sociale gedrag is tevens van belang om runderen een positief welzijn te laten ervaren (De Freslon et al., 2020).

Runderen zijn sociaal naar soortgenoten toe en tonen appreciatie door elkaar te likken (Wood, 1977). Dit fenomeen noemt men ook wel allogrooming. Rondom de kop- en nekgebieden likken runderen elkaar; deze plaatsen zijn lastig te bereiken voor zelfverzorgende dieren (Sato et al., 1991). Het onderzoek van Laister et al. (2011) beschrijft dat allogrooming zorgt voor een verlaagde hartslag en een kalme staat van het ontvangend rund.

Volgens Wensing et al. (2006) prefereren runderen uit eenzelfde kudde het om gezamenlijk te rusten, foerageren en herkauwen. Dit gedrag heet synchroon gedrag en wordt gezien als een teken van een positief welzijn (Krohn et al., 1992; Miller and Wood-Gush, 1991; Nielsen et al., 1997 uit Wensing et al., 2006).

Door de sociale aard van runderen neemt het welzijn af wanneer het rund solitair gehuisvest wordt (Krueger et al., 2021). Een rund dat als kalf voor langere tijd solitair gehuisvest is, zal de rest van zijn leven schrikachtiger blijven dan een rund dat in een koppel of groep is opgevoed (Mathias & Daigle, 2019). Volgens de studie van Chen et al. (2015) zorgt het solitair huisvesten van runderen voor een hoger stressniveau bij het individu, wat zorgt voor een verlaagde immuunreactie en verhoogde vatbaarheid voor ziekten.

Hiërarchieën

Een kalf krijgt bij de sociale integratie in de kudde een bepaalde rang. Deze rang hangt af van verschillende factoren, zoals de eigen leeftijd en de rang van de moeder (Leenstra et al., 2007). Verder bepalen het lichaamsgewicht, grootte van de hoorns en het temperament en zelfvertrouwen mede de rangorde van het individu. De rangorde binnen een groep runderen blijkt voor langere tijd, ofwel jaren, stabiel te blijven (Wensing et al., 2006).

3.4.7 Sociaal gedrag ontwikkelen dier-dier interacties

Het waarnemen van negatieve interacties tussen runderen uit één kudde kan betekenen dat de dieren te weinig ruimte hebben om elkaar te ontlopen (Leenstra et al., 2007). Wanneer runderen genoeg bewegingsruimte ter beschikking hebben, ten opzichte van de groepsgrootte, neemt agonistisch gedrag af (Wensing et al., 2006), ofwel de fight-or-flight respons.

Runderen gaan een confrontatie uit de weg door elkaar te ontlopen en letterlijk afstand te houden van elkaar (Wensing et al., 2006; Leenstra et al., 2007). Het afstand houden van elkaar kan enkele decimeters tot enkele meters omvatten, kijkend naar de onderlinge relatie tussen de dieren (Wensing et al., 2006). De dieren dienen deze ruimte aangeboden te krijgen om daadwerkelijk de afstand te houden die nodig is om een conflict uit de weg te gaan.

Doordat runderen afstand houden in plaats van vechten, is het van belang de dieren ruimte te geven om vrij te bewegen. In een (semi-)natuurlijke omgeving slaat het verliezende dier op de vlucht na een

confrontatie met een ander rund (Wensing et al., 2006). De dieren kunnen door het bieden van vrije bewegingsruimte elkaar ontlopen na een confrontatie en ook om een confrontatie te voorkomen. Daarbij is het voor paarden welzijnsbeperkend om hen vrije bewegingsruimte te ontnemen (Krueger et al., 2021) en voor runderen stressvol (Lange et al., 2021).

3.4.8 Grazen en herkauwen

Runderen die binnen dezelfde kudde leven en van dezelfde ruimtes gebruikmaken prefereren het om gezamenlijk te rusten en te foerageren (Wensing et al., 2006). Dit houdt in dat runderen gezamenlijk grazen, gezamenlijk rusten en gezamenlijk herkauwen. Het vertonen van synchroon gedrag binnen de kudde wordt gezien als een teken van goed welzijn (Krohn et al., 1992; Miller and Wood-Gush, 1991; Nielsen et al., 1997 uit Wensing et al., 2006).

Wanneer runderen de mogelijkheid krijgen om te grazen, verlaagt dit de kans op het ontwikkelen van ongewenste en stereotype gedragingen door het uitvoeren van een natuurlijke gedraging, door het aanbieden van bezigheids therapie en door de mogelijkheid te bieden tot het uitvoeren van sociaal gedrag. Uit onderzoek van Arnott et al. (2017) blijkt dat het aanbieden van weidegang bijdraagt aan het uiten van normaal gedrag van runderen en daarmee het welzijn verhoogt.

Runderen nemen voedsel op gedurende de dag, tijdens het grazen, en gaan later op de dag in een veilige omgeving herkauwen. Hierbij halen de dieren het voedsel terug in de bek en gaan ze het kleiner maken door er nogmaals op te kauwen. Dit neemt, net als grazen, uren van de dag van het dier in beslag.

3.4.9 Seksuele gedragingen

De mogelijkheid tot het uitvoeren van seksuele interacties is volgens Ritter et al. (2019) een indirecte indicator van een positief welzijn. Het uitvoeren van seksuele interacties kan een gevaar vormen voor omstanders, wanneer een tochtige koe probeert een persoon te berijden. Stieren worden beschouwd als een van de gevaarlijkste landbouwhuisdieren (Fiems et al., 2016). Het houden van stieren is in een omgeving met kwetsbare individuen, ofwel op een zorgboerderij, onveilig. Dit maakt dat runderen op zorgboerderijen geen verdere seksuele interacties ondervinden dan tochtigheid.

4. Resultaten

In dit hoofdstuk staan de resultaten van het onderzoek weergegeven. Allereerst worden de parameters weergegeven. Hierop volgend staat de informatie uit het literatuuronderzoek, evenals de maatstaven, opgesteld in tabellen.

Uit het literatuuronderzoek zijn verschillende parameters verkregen, evenals de informatie om de parameters meetbaar te maken. Onderstaande tabel (7) weergeeft de parameters die voortgekomen zijn uit het literatuuronderzoek en een bijdrage leveren aan het welzijn van runderen. Deze parameters zijn middels het literatuuronderzoek omgezet tot meetbare scores, ofwel maatstaven, waarmee het welzijnsprotocol is opgesteld.

Tabel 7

Parameters welzijnsprotocol

Voeding	Omgeving	Gezondheid	Gedragsinteracties
- Waterbak aanwezig - Waterbak zuiver - Waterbak gevuld - Huidturgor - Voerbak aanwezig - Voerbak zuiver - Ruwvoer aanwezig - Krachtvoer aanwezig - Supplementen aanwezig - Ad libitum ruwvoer - Pensvulling	- Comfortabele temperatuur in stal en weide - Aanwezigheid schaduw in weide - Aanwezigheid substraat in stal - Afwezigheid urine of uitwerpselen op rund - Afmetingen stal voldoende - Juist aantal ligplaatsen - Aanwezige luchtcirculatie in stal - Mogelijkheid tot weidegang - Afwezigheid ammoniakgeur - Aanwezigheid licht - Afwezigheid schaduwen - Afwezigheid hard geluid - Gebruik van verschillende weides - Aanwezigheid verrijking - Gebruik van hetzelfde pad - Gebruik van dezelfde stal	- Jaarlijkse controle door veearts - Dagelijkse controle door personeel - Schone ogen - Schone neus - Afwezigheid van overige ziektekenmerken - Afwezigheid zichtbare verwondingen - Geruisloze ademhaling - Normale ademhalingsfrequentie - Normale ademhalingsdiepte - Normale bewegingsmogelijkheid - Afwezigheid kreupelheid - Body Conditie Score	- Afwezigheid stereotype gedragingen - Afwezigheid negatieve interacties tussen soortgenoten - Afwezigheid negatieve interacties (mens-dier) - Afwezigheid agressief gedrag - Afwezigheid angst signalen - Afwezigheid stresssignalen - Human Approach Test - Mogelijkheid tot sociaal gedrag (mens-dier) - Mogelijkheid sociaal gedrag te ontwijken (mens-dier) - Mogelijkheid tot sociaal gedrag - Mogelijkheid tot het opbouwen van hiërarchieën - Mogelijkheid sociaal gedrag te ontwijken - Mogelijkheid tot synchroon gedrag vertonen - Mogelijkheid tot grazen - Mogelijkheid tot herkauwen - Seksuele uitingen

4.1 Maatstaven Voeding

Deelvraag 1: Welke maatstaven zijn te creëren om het welzijn van een rund meetbaar te maken aan de hand van het domein Voeding vanuit het Five Domains Model?

Het literatuuronderzoek heeft uitgewezen dat er verschillende factoren zijn om het welzijn van een rund mee te meten, omtrent het domein Voeding. In tabel 8 staan de parameters die verwerkt zijn tot meetbare maatstaven.

Tabel 8

Maatstaven domein Voeding

- Waterbak aanwezig
- Waterbak zuiver
- Waterbak gevuld
- Huidturgor
- Voerbak aanwezig
- Voerbak zuiver
- Ruwvoer aanwezig
- Krachtvoer aanwezig
- Supplementen aanwezig
- Ad libitumruwvoer

Vervolgens is de informatie uit het literatuuronderzoek omgezet tot tabellen waarin de parameters meetbaar zijn gemaakt. Voor het welzijnscriteria *mogelijkheid tot gevarieerd dieet* is geen parameter gecreëerd en voor de parameter *pensvulling* is geen meetbare maatstaaf gecreëerd voor vlees- én melkveerassen. De maatstaven van het domein Voeding staan hieronder opgesteld in tabellen (9-18) inclusief bijgevoegde eisen om aan een score te voldoen.

Tabel 9

Aanwezigheid waterbak

Waterbak aanwezigheid		
0 – Waterbak afwezig	1 – Waterbak van plastic	2 – Waterbak van (roestvrij)staal
Afwezigheid van een waterbak krijgt score 0. Waterbakken van plastic en andere bekrasbare materialen krijgen de score 1. Waterbakken van stevig en duurzaam materiaal waar geen krassen in komen bij normaal gebruik, krijgen de score 2.		

Tabel 10

Zuiverheid waterbak

Waterbak zuiver		
0 – Waterbak zwaar verontreinigd	1 – Waterbak licht verontreinigd	2 – Waterbak schoon
Bevat het water zand, zaagsel, kalk, schimmel, ongewone verkleuringen, ontlasting of urine waardoor het water ondoorzichtig is, of wanneer de ondoorzichtige kleur zichtbaar is aangetast door de stoffen in het water, dan krijgt het een score 0. Bevat het water zand, zaagsel of kalk, waarbij het water doorzichtig is of bevat het een witte waas, dan krijgt het score 1. Bevat het water geen oneetbare of onverteerbare stoffen én is de binnenkant niet verkleurd, dan krijgt het score 2.		

Tabel 11

Zuiverheid waterbak – management

Waterbak zuiver – dialoog management		
0 – Waterbak verontreinigd	1 – Waterbak uitgespoeld	2 – Waterbak gewassen
Indien de waterbak niet dagelijks verschoond wordt, krijgt dit score 0. Indien de waterbak dagelijks uitgespoeld wordt met water, krijgt dit score 1. Indien de waterbak dagelijks verschoond wordt met zeepwater, krijgt dit score 2.		

Tabel 12

Vulling waterbak

Waterbak gevuld		
0 – Waterbak niet gevuld		2 – Waterbak dagelijks gevuld met de hand of automatisch gevuld
Indien de waterbak niet gevuld is, of het water <2cm hoog staat, krijgt dit score 0. Indien de waterbak automatisch aangevuld wordt met water, krijgt dit score 2. Indien de waterbak gevuld is, waarbij het water >2cm hoog staat, krijgt dit score 2.		

Tabel 13

Huidturgor

Huidturgor voldoende		
0 – >1 seconde	1 – <1 seconde, niet direct glad	2 – <1 seconde, direct glad
Een huidplooi van de nek, in de buurt van het schouderblad, wordt vastgepakt met de hand en de tegenovergestelde richting op getrokken. De plooi wordt losgelaten op ongeveer 2cm afstand van het oorspronkelijke punt van vastpakken. Bekijk hoeveel tijd het in beslag neemt voor de huidplooi volledig is teruggeveerd. Indien het >1sec duurt voor de huid terugveert, of indien de huid stijf blijft staan en niet of nauwelijks terugveert, krijgt het score 0. Indien het <1sec duurt voor de huid terugveert, maar de huid nauwelijks terugveert of niet direct glad is, krijgt het score 1. Indien het <1sec duurt voor de huid terugveert en wederom glad is, krijgt het score 2. Het terugveren gebeurt onmiddellijk en in een gelijke beweging.		

Tabel 14

Aanwezigheid voerbak

Voerbak aanwezig		
0 – Geen ruif, voerbak of toegewezen voerplaats aanwezig		2 – Ruif, voerbak of toegewezen voerplaats aanwezig
De afwezigheid van een ruif, voerbak of toegewezen voerplaats, krijgt de score 0. De aanwezigheid van een ruif, voerbak of toegewezen voerplaats, krijgt de score 2.		

Tabel 15

Zuiverheid voerbak

Voerbak verontreinigd

0 – Verontreinigde voedingsplaats, ruif of voerbak		2 – Schone voedingsplaats, ruif of voerbak
Een verontreinigde voedingsplaats, ruif of voerbak, bevat takken, vocht, urine, uitwerpselen of bodembedekking en krijgt de score 0. Een schone voedingsplaats, ruif of voerbak, bevat geen takken, vocht, urine, uitwerpselen of bodembedekking en krijgt de score 2. Een schone voedingsplaats op bodembedekking krijgt score 2, mits de voeding en bodembedekking niet vermengd zijn, hoger dan 2cm van de bodem, en het geen takken, vocht, urine of uitwerpselen bevat.		

Tabel 16

Aanwezigheid ruwvoer

Ruwvoer aanwezig – dialoog management		
0 – Geen ruwvoer aanwezig of mogelijkheid te grazen	1 – Geen ruwvoer aanwezig met (beperkte) mogelijkheid te grazen	2 – Ruwvoer aanwezig met (beperkte) mogelijkheid te grazen
Afwezigheid van ruwvoer zonder mogelijkheid om te grazen, krijgt de score 0. Afwezigheid van ruwvoer met een (beperkte) mogelijkheid om te grazen (>6 uur per dag), krijgt de score 1. Aanwezigheid van ruwvoer met een (beperkte) mogelijkheid om te grazen (>6 uur per dag), krijgt de score 2.		

Tabel 17

Aanwezigheid krachtvoer

Krachtvoer aanwezig – dialoog management		
0 – Krachtvoer onbeperkt aanwezig		2 – Krachtvoer aanwezig tot maximaal 1kg per niet-lacterend rund.
Indien krachtvoer onbeperkt aanwezig is, krijgt het de score 0. Indien krachtvoer beperkt aanwezig is, tot 1kg per droogstaand rund, krijgt het de score 2.		

Tabel 18

Aanwezigheid supplementen

Supplementen aanwezig		
0 – Liksteen met mineralen en zout afwezig		2 – Liksteen met mineralen én zout aanwezig
Afwezigheid van een liksteen met mineralen en zout, krijgt de score 0. Aanwezigheid van een liksteen met mineralen en zout, krijgt de score 2.		

4.2 Maatstaven Omgeving

Deelvraag 2: Welke maatstaven zijn te creëren om het welzijn van een rund meetbaar te maken aan de hand van het domein Omgeving vanuit het Five Domains Model?

Het literatuuronderzoek heeft uitgewezen dat er verschillende factoren zijn om het welzijn van een rund mee te meten, omtrent het domein Omgeving. In tabel 19 staan de parameters die verwerkt zijn tot meetbare maatstaven.

Tabel 19

Maatstaven domein Omgeving

- Comfortabele temperatuur in stal en weide
- Aanwezigheid schaduw in weide
- Aanwezigheid substraat in stal
- Afwezigheid urine of uitwerpselen op rund
- Afmetingen stal voldoende
- Juist aantal ligplaatsen
- Mogelijkheid tot weidegang
- Afwezigheid ammoniakgeur
- Aanwezigheid licht
- Afwezigheid schaduw in stal
- Afwezigheid hard geluid
- Gebruik van verschillende weides
- Aanwezigheid verrijking
- Gebruik van hetzelfde pad
- Gebruik van dezelfde stal

Vervolgens is de informatie uit het literatuuronderzoek omgezet tot tabellen waarin de parameters meetbaar zijn gemaakt. Voor de parameter *Luchtcirculatie in stal* is geen meetbare maatstaaf gecreëerd die uitvoerbaar, meetbaar en betrouwbaar is. De maatstaven van het domein Omgeving staan hieronder opgesteld in tabellen (20-33) inclusief bijgevoegde eisen om aan een score te voldoen.

Tabel 20

Temperatuur stalomgeving

Temperatuurmeting stal		
0 – Temperatuur boven 25°C in stal	1 – Temperatuur boven 20°C in stal	2 - Temperatuur tussen 5°C en 20°C in stal
In de stal wordt een temperatuurmeting gedaan door het neerleggen of -zetten van een thermometer in de stal. Een timer wordt op 30 minuten gezet, waarna de thermometer afgelezen wordt. Een temperatuur boven de 25°C krijgt de score 0. Een temperatuur boven de 20°C krijgt de score 1. Een temperatuur tussen de 5°C en 20°C krijgt de score 2.		

Tabel 21

Schaduw in weidegang

Schaduw weide		
0 – Geen schaduw in de weide	1 – Schaduw in de weide onvoldoende	2 – Schaduw in de weide voldoende
Onder een boom valt een hoge plant met harde stam, waarbij bladeren in de top zitten (in de lente en zomer). De bladeren starten op minimaal twee meter hoogte en reiken minimaal +-2,5 meter in de breedte. Schaduw kan tevens middels overkappingen of schaduwdoeken geboden worden. Indien er geen schaduw in de weide is, krijgt dit score 0. Indien er per rund 2-6m² aan schaduwdoeken of overkapping in de weide aanwezig is, of per vier runderen één boom, krijgt dit score 1. Indien er per rund >6m² aan schaduwdoeken of overkapping in de weide aanwezig is, of per twee runderen één boom, krijgt dit score 1.		

Tabel 22

Substraat stalomgeving

Substraat stal		
0 – Geen substraat aanwezig	1 – Ongepast substraat aanwezig	2 – juist substraat aanwezig
Geen substraat zorgt voor laesies en een onaangename ondergrond, gezien runderen liever gedijen op meer substraat, dan minder. Dit krijgt de score 0. Ongepaste substraten kunnen zorgen voor respiratieproblemen, uitglijden en een onjuiste gang van het rund. Dit krijgt score 1. Onder een juist substraat vallen rubber matten, stro, zand en gras, omdat runderen hier grip op hebben, geen respiratieproblemen van ondervinden en de hoeven op een juiste manier kunnen gebruiken. Dit krijgt score 2.		

Tabel 23

Schone vacht door substraatmanagement

Schone vacht		
0 – >50% van het rund bedekt met vlekken	1 – 25-50% van het rund bedekt met vlekken	2 – <25% van het rund bedekt met vlekken
Geëxcludeerd zijn vlekken die van nature op het dier voorkomen door de tekening van de vacht van het dier. Vlekken zijn gele, bruine of zwarte vlekken voortkomend uit urine of ontlasting van de runderen, geplaatst op de huid of vacht. Een dier waarbij >50% van het lichaam bedekt is met genoemde vlekken, krijgt de score 0. Een dier waarbij 25-50% van het lichaam bedekt is, krijgt de score 1. Een dier waarbij <25% van het lichaam bedekt is, krijgt de score 2.		

Tabel 24

Afmetingen stalomgeving

Stalgrootte – dialoog management		
0 – <6m ² per rund	1 – 6-8m ² per rund	2 – >8m ² per rund
Indien er minder dan 6m² per rund beschikbaar is in de stal, krijgt het de score 0. Indien er 6-8m² per rund beschikbaar is in de stal, krijgt het de score 1. Indien er meer dan 8m² per rund beschikbaar is in de stal, krijgt het de score 2.		

Tabel 25

Aantal ligplaatsen stalomgeving

Aantal ligplaatsen – dialoog management		
0 – <1 ligplaats per rund of <2,2m ² per rund	1 – 1 ligplaats per rund of 2,2-3m ² per rund	2 – >1 ligplaats per rund of >3m ² per rund
Indien er geen specifieke ligplaatsen zijn, wordt de ruimte die een rund inneemt in ligpositie gebruikt om te berekenen of er voldoende plaats is om te liggen. Het aantal vierkante meters per groepshuisvesting delen door het aantal dieren in de groepshuisvesting. Bijvoorbeeld 16m² / 7 dieren = 2,3 m² per dier = score 1. Indien er <1 ligplaats per dier beschikbaar is, krijgt het de score 0. <2,2m² per rund krijgt de score 0. Indien er 1 ligplaats per dier beschikbaar is, krijgt het score 1. Per rund 2,2 tot 3m² krijgt de score 1. Indien er >1 ligplaatsen per dier beschikbaar zijn, krijgt het score 2. >3m² per rund krijgt de score 2.		

Tabel 26

Weidegang

Weidegang – dialoog management		
0 – Geen weidegang	1 – Gestructureerde, dagelijkse weidegang	2 – Vrije weidegang
Indien er geen mogelijkheid is tot weidegang, is score 0 van toepassing. Indien de dagelijks geboden weidegang minder dan 6 uur duurt, is score 0 van toepassing. Indien er dagelijks weidegang mogelijk is door het specifiek verplaatsen van de dieren, zonder mogelijkheid zelfstandig de weide of stal te betreden, is score 1 van toepassing. Indien weidegang mogelijk is middels het zelfstandig betreden van de weide of stal door de dieren, is score 2 van toepassing.		

Tabel 27

Ammoniak stalomgeving

Ammoniak		
0 – Ammoniakgeur duidelijk aanwezig, mogelijk hoofdpijn na >30 minuten in stal	1 – Ammoniakgeur aanwezig, geen klachten na >30 minuten in stal	2 – Geen ammoniakgeur aanwezig
Een exacte waarde valt via deze maatstaaf niet te meten, maar een indicatie op een veilige of onveilige omgeving valt hiermee wel te stellen. Voorafgaand aan het uitvoeren van de maatstaaf in de huisvesting van de runderen, zet de onderzoeker een timer op 30 minuten. Zodra de timer op 0 minuten staat, controleert de onderzoeker of een of meer van de onderzoekers problemen ondervindt zoals; hoofdpijn, duizeligheid of prikkeling op de ogen of luchtwegen. Indien minimaal een (1) van de onderzoekers klachten als hoofdpijn, duizeligheid of prikkeling van de ogen of luchtwegen ondervindt, ligt de ammoniakwaarde boven de grenswaarde en valt score 0 toe te kennen. Indien geen van de onderzoekers klachten ondervindt en er wel een ammoniaklucht waargenomen wordt, ligt de ammoniakwaarde boven de reukwaarde (>5ppm) en onder de ziekmakende waarde (<35ppm) en valt score 1 toe te kennen. Indien er geen ammoniaklucht waargenomen wordt, ligt de ammoniakwaarde ver onder de grenswaarde (<25) en valt score 2 toe te kennen.		

Tabel 28

Lichturen stalomgeving

Lichturen – dialoog management		
0 – <12 uur licht per dag	1 – 12-15 uur licht per dag	2 – 15-16 uur licht per dag
De lichtsterkte in een stal behoort tussen de 114 en 220 lux te liggen en valt te meten met een luxmeter. Indien luxmeter aanwezig is: Meet de lichtsterkte in de stal met de luxmeter. Score 0 bij <114 of >220 lux en score 2 bij 114-220 lux. Voor runderen is een cyclus van 16 uur licht en 8 uur donker optimaal. Indien er geen luxmeter aanwezig is: Bij minder dan <12 lichturen per dag, valt score 0 toe te kennen. Bij 12-15 lichturen per dag, valt score 1 toe te kennen. Bij 15-16 uur licht per dag, valt score 2 toe te kennen.		

Tabel 29

Schaduwen in leefomgeving

Schaduw		
0 – >2 hard afstekende schaduwen in stal, weide of op wandelpad	1 – 1 hard afstekende schaduw in stal, weide of op wandelpad	2 – geen hard afstekende schaduw in stal, weide of op wandelpad
Een afstekende schaduw geeft een duidelijke lijn met waar de schaduw stopt en het 'licht' begint. Dit valt te meten met de stalverlichting aan en op een zonnige dag. Indien er geen zon aanwezig is, zal enkel binnen de stal worden gecontroleerd. Bij twee of meer hard afstekende schaduwen in de stal, in de weide of op het wandelpad, waar het rund mogelijk komt, valt score 0 toe te kennen. Bij één hard afstekende schaduw in de stal, in de weide of op het wandelpad, waar het rund mogelijk komt, valt score 1 toe te kennen. Bij geen hard afstekende schaduwen in de stal, in de weide of op het wandelpad, waar het rund mogelijk komt, valt score 2 toe te kennen.		

Tabel 30

Gebruik verschillende weides

Verschillende weides – dialoog management		
0 – Geen verschillende weides of afgezette stukken weide aanwezig	1 – 2-3 verschillende weides of afgezette stukken weide aanwezig	2 – 4 of meer verschillende weides of afgezette stukken weide aanwezig.
Onder verschillende weides vallen weides waarin alle aanwezige runderen vrije bewegingsruimte hebben, op het moment dat alle dieren in de weide aanwezig zijn. Afgezette weides waar de runderen niet gezamenlijk in passen, worden niet meegeteld. Bij één enkele weide (of geen), krijgt het score 0. Bij twee tot drie verschillende weides of afgezette stukken weide, krijgt het score 1. Bij vier of meer verschillende weides of afgezette stukken weide, krijgt het score 2.		

Tabel 31

Aanwezigheid verrijking

Verrijking		
0 – Geen verrijking aanwezig in stal	1 – 1 stuk verrijking aanwezig in de stal	2 – >2 stukken verrijking aanwezig in de stal
Indien er meerdere borstels of touwen aanwezig zijn, telt men alle individuele producten om tot het totale aantal verrijkingsmaterialen te komen. Dit totaal bepaalt de score. Indien er geen verrijkingsmateriaal aanwezig is in de stal, krijgt het score 0. Indien er één stuk verrijkingsmateriaal aanwezig is in de stal, krijgt het score 1. Indien er twee stuks verrijkingsmateriaal aanwezig zijn in de stal, krijgt het score 2.		

Tabel 32

Voorspelbaarheid omgeving - wandelpad

Voorspelbaarheid wandelpad – dialoog management		
0 – Gebruik van verschillende looproutes		2 – Gebruik van eenzelfde looproute
Onder eenzelfde looproute valt het lopen via hetzelfde pad naar de weide. Dit pad kan langer of korter zijn wanneer het dier naar een verder gelegen weide loopt.		

Onder verschillende looproutes vallen routes die niet via eenzelfde pad naar de beschikbare weides gaan. Gebruik van verschillende uitgangen van de stal vallen hier tevens onder, tenzij de verschillende staldeuren naast elkaar gelegen zijn (maximaal 2 meter afstand van dichtstbijzijnde deurposten) en zich aan dezelfde zijde van de stal bevinden.

Het gebruik van verschillende looproutes (2 of meer), krijgt de score 0.

Het gebruik van eenzelfde looproute (1), krijgt de score 2.

Tabel 33

Voorspelbaarheid omgeving - stal

Voorspelbaarheid stal – dialoog management		
0 – Gebruik van verschillende stallen		2 – Gebruik van eenzelfde stal
Onder eenzelfde stal valt de specifieke stal en mogelijke afscheiding in de stal waar het rund zich normaliter bevindt. Onder verschillende stallen, valt één stal met verschillende afscheidingen (bijvoorbeeld boxen of andere fysieke afscheidingen) waarbij het dier in verschillende stalafscheidings komt te staan en niet vrijwillig een andere stalafscheiding in kan lopen, in plaats van een eigen specifieke plaats aanhouden. Ook verschillende stallen, verschillende gebouwen en verschillende slaapplekken vallen onder verschillende stallen, indien de runderen niet vrijwillig tussen de afscheidingen kunnen lopen. Het gebruik van verschillende stallen (2 of meer), krijgt de score 0. Het gebruik van eenzelfde stal (1), krijgt de score 2.		

4.3 Maatstaven Gezondheid

Deelvraag 3: Welke maatstaven zijn te creëren om het welzijn van een rund meetbaar te maken aan de hand van het domein Gezondheid vanuit het Five Domains Model?

Het literatuuronderzoek heeft uitgewezen dat er verschillende factoren zijn om het welzijn van een rund mee te meten, omtrent het domein Gezondheid. In tabel 34 staan de parameters die verwerkt zijn tot meetbare maatstaven.

Tabel 34

Maatstaven domein Gezondheid

- Jaarlijkse controle door veearts
- Dagelijkse controle door personeel
- Schone ogen
- Schone neus
- Afwezigheid van overige ziektekenmerken
- Afwezigheid zichtbare verwondingen
- Geruisloze ademhaling
- Normale ademhalingsfrequentie
- Normale ademhalingsdiepte
- Normale bewegingsmogelijkheid
- Afwezigheid kreupelheid
- Body Conditie Score

Vervolgens is de informatie uit het literatuuronderzoek omgezet tot tabellen waarin de parameters zijn omgezet tot meetbare maatstaven. Binnen het domein Gezondheid is iedere parameter omgezet tot maatstaaf. De maatstaven van het domein Gezondheid staan hieronder opgesteld in tabellen (35-46) inclusief bijgevoegde eisen om aan een score te voldoen.

Tabel 35

Jaarlijkse controle door veearts

Jaarlijkse gezondheidscontrole veearts – dialoog management		
0 – Geen controle veearts	1 – Controle veearts minder eenmaal per jaar	2 – Controle veearts jaarlijks of meermaals per jaar
Indien de runderen niet worden gecontroleerd door een veearts, krijgt het de score 0. Indien de runderen minder dan eenmaal per jaar, maar meer dan eenmaal per twee jaar, worden gecontroleerd door een veearts, krijgt het de score 1. Indien de runderen jaarlijks eenmaal, of vaker, worden gecontroleerd door de veearts, krijgt het de score 2.		

Tabel 36

Dagelijkse gezondheidscontrole

Dagelijkse gezondheidscontrole – dialoog management		
0 – Niemand controleert dagelijks	1 – Dagelijkse controle door een niet-vestigingspersoon	2 – Dagelijkse controle door één aangewezen persoon of meerdere personen met kennis over diersoort
Indien niemand een dagelijkse controle op de dieren uitvoert, krijgt het score 0. Indien iemand dagelijks de dieren controleert, maar geen specifiek aangesteld persoon, krijgt het score 1. Indien alle verschillende controlerende personen kennis bezitten over runderen, diens gedrag en kennis over ziekten, krijgt het score 1. Indien een (1) aangewezen persoon de dieren dagelijks controleert, krijgt het score 2.		

Tabel 37

Schone ogen

Schone ogen		
0 – Er is uitvloeiing aanwezig in of onder de ogen		2 – Er is geen uitvloeiing aanwezig in of onder de ogen
Uitvloeiing kan een waterige of pap-achtige substantie zijn dat op het onderooglid leunt of dat via de ooghoek naar buiten sijpelt en dat zich onder de ooghoek, gedroogd of nat, bevindt. Indien er wel uitvloeiing aanwezig is in of onder de ogen, krijgt het score 0. Indien er geen uitvloeiing aanwezig is in of onder de ogen, krijgt het score 2.		

Tabel 38

Schone neus

Schone neus		
0 – Uitvloeiing uit de neusgaten zichtbaar		2 – Geen uitvloeiing uit de neusgaten zichtbaar
Uitvloeiing uit de neus houdt in dat er, vanuit de neusgaten van het rund, een snotachtige, waterachtige of slijmachtige substantie of uitvloeiing komt. Dit krijgt score 0. Een schone neus houdt in dat er geen snot, waterachtige of slijmachtige substantie of uitvloeiing (gekleurd of doorzichtig) uit de neusgaten van het rund komt. Dit omvat geen producten zoals stro, zaagsel, zand, voederresten en andere gelijkwaardige producten, evenals speeksel, enkel een slijmachtige substantie vanuit de neusgaten. Dit krijgt score 2.		

Tabel 39

Afwezigheid overige ziektekenmerken

Overige ziektekenmerken		
0 – Dier oogt ziek door zichtbare aanwezigheid algemene ziektekenmerken	1 – Dier oogt ziek, zonder aanwezigheid zichtbare algemene ziektekenmerken	2 – Dier oogt gezond, algemene ziektekenmerken afwezig
Algemene ziektebeelden zijn afwezig, zoals een besmeurd achterwerk (diarree), egale hoornige structuren (geen gebroken hoeven), geen vreemde ziektekenmerken zoals stuiptrekkingen, blauwe tong, verkleurde slijmvliezen, etc. Inwendige problematieken vallen niet te meten, dus controleert de onderzoeker of het dier gezond oogt, zich actief en alert opstelt en normaal beweegt. Zichtbare verwondingen zijn uitgesloten van deze maatstaaf. Indien het dier ziek oogt en minimaal één zichtbaar algemeen ziektesymptoom vertoont, krijgt het score 0. Indien het dier geen zichtbare algemene ziektesymptomen vertoont, maar het dier niet gezond oogt (niet actief, alert of beweegt niet/amper), krijgt het score 1. Indien geen van de algemene ziektesymptomen aanwezig zijn en het dier gezond oogt (actief, alert en beweegt normaal), krijgt het score 2.		

Tabel 40

Afwezigheid verwondingen

Verwondingen		
0 – Een of meer open wonden óf drie of meer gesloten wonden	1 – Geen open wonden, wel 1-2 gesloten wonden	2 – Geen open wonden, geen gesloten wonden
Een open wond wordt gezien als een wond waar geen korst op zit. Dit kan met of zonder bloed geobserveerd worden, maar ziet er altijd vochtig uit door wondvocht of bloed. Een gesloten wond wordt gezien als een wond waar een korst op zit, maar waar (nog) geen lidtekenweefsel op aanwezig is. Een gesloten wond waarop gedeeltelijk een korst aanwezig is (<50%) en die verder geheeld is, wordt niet meegenomen in de telling. Een zichtbare open wond, zoals genoemd in bovenstaande uitleg, óf 3 of meer gesloten wonden, krijgen de score 0. Geen open wonden, maar wel 1 tot 2 gesloten wonden, krijgen de score 1. Geen open wonden en geen gesloten wonden, krijgen de score 2.		

Tabel 41

Geruisloze ademhaling

Geruisloze ademhaling		
0 – Bij het ademen is een abnormaal geluid hoorbaar		2 – Bij het ademen is geen abnormaal geluid hoorbaar
Onder abnormale geluiden valt een piepende, zagende of rochelende ademhaling, evenals andere ongewone geluiden tijdens het in- of uitademen. Normale ademhalingen omvatten ademhalingen waar enkel lucht te horen is dat in de longen gezogen wordt. Indien er abnormale geluiden hoorbaar zijn tijdens de ademhaling van het rund (in of uit), krijgt het de score 0.		

Indien er geen abnormale geluiden hoorbaar zijn tijdens de ademhaling van het rund (in en uit), krijgt het de score 2.

Tabel 42

Ademhalingsfrequentie

Ademhalingsfrequentie		
0 – >50 ademhalingen per minuut of <10 ademhalingen per minuut	1 – 36-50 ademhalingen per minuut of 10-14 ademhalingen per minuut	2 – 15 tot 35 ademhalingen per minuut
In een vertrouwde omgeving, tijdens normale omgevingstemperaturen (5-20°C) en bij rust. Bij jonge dieren (<1 jaar) ligt de ademhaling standaard hoger en valt geen betrouwbare meting uit te voeren. Een ademhalingsfrequentie van meer dan 50 ademhalingen per minuut, of minder dan 10 ademhalingen per minuut, krijgt de score 0. Een ademhalingsfrequentie van 36 tot 50 ademhalingen per minuut, of van 10 tot 14 ademhalingen per minuut, krijgt de score 1. Een ademhalingsfrequentie van tussen de 15 tot 35 ademhalingen per minuut, krijgt de score 2.		

Tabel 43

Ademhalingsdiepte

Ademhalingsdiepte		
0 – Ongelijke uitzetting of intrekking		2 – Zichtbaar gelijke uitzetting en intrekking
De onderzoeker gaat lijnrecht voor of achter het rund staan, zodat het lichaam van het rund in een rechte lijn voor de onderzoeker staat. Neem eigen veiligheid in acht bij achter het rund staan. Hierna neemt de onderzoeker een kleine stap opzij, links of rechts, zodat de ribbenkast van het rund zichtbaar is aan een zijde. Indien de onderzoeker voor het rund staat, zorgt de onderzoeker dat de kop van het rund de andere zijde op staat, zodat er continu zicht is op de ribbenkast. De onderzoeker bekijkt vijf (5) achtereenvolgende ademhalingen van het rund (in en uit) en beoordeelt vervolgens de maatstaaf. Indien de ademhalingen een ongelijke diepte hebben, waarbij de borstkas duidelijk ongelijk uitzet of intrekt, krijgt het de score 0. Indien alle ademhalingen een gelijke diepte hebben, waarbij de borstkas nagenoeg even ver uitzet en intrekt, krijgt het de score 2.		

Tabel 44

Bewegingsmogelijkheid

Bewegingsmogelijkheid		
0 – Geïmmobiliseerd	1 – Niet geïmmobiliseerd zonder weidegang	2 – Niet geïmmobiliseerd en weidegang
Het immobiliseren van runderen kan middels vastzetten van de dieren aan touwen, of middels het houden in een omgeving waar het rund niet zelfstandig kan omdraaien. Indien dit de standaard huisvesting is van dit rund, krijgt dit score 0. Een dier dat niet geïmmobiliseerd is en geen weidegang geboden krijgt, krijgt score 1. Een dier dat niet geïmmobiliseerd is en weidegang geboden krijgt, krijgt score 2.		

Tabel 45

Afwezigheid kreupelheid

Kreupelheid		
0 – Score 4 en 5	1 – Score 2 en 3	2 – Score 1
De onderzoeker observeert een individueel lopend (stapsgewijs, rustig vooruit bewegend) rund gedurende dertig (30) seconden, vanaf de zijde zoals onderstaande afbeeldingen weergegeven of gespiegeld. Na de observatie wordt een van onderstaande scores gekoppeld aan het rund.		
Figuur 16 Score 5 (Bewerkt overgenomen van University of British Columbia, 2020)		
 De rug is heviger gekromd dan bij de voorgaande scores en het dier ontlast de betreffende poot continu. Het dier heeft duidelijk last van stijfheid tijdens het bewegen enilstaan, waardoor de bewegingen aarzelend en weloverwogen zijn. Een of meerdere passen zijn verkort en het hoofd gaat duidelijk op en neer bij het neerzetten van de ontlaste poot. Dit krijgt score 0.		
Figuur 17 Score 4 (Bewerkt overgenomen van University of British Columbia, 2020)		
 Een rund dat continu een gekromde rug heeft, in beweging alle vier de poten gebruikt, maar tijdens stilstand een specifieke poot ontlast en daarnaast stijve en aarzelende bewegingen maakt, is ernstig kreupel. Het hoofd kan licht op en neer bewegen zodra de ontlaste hoef de grond raakt. Dit krijgt score 0.		
Figuur 18 Score 3 (Bewerkt overgenomen van University of British Columbia, 2020)		
 Indien het rund een gekromde rug heeft tijdens het lopen en eventueel tijdens stilstand, het rund stijve bewegingen maakt zonder verkorte pas te laten zien en het dier ontlast één van de poten zichtbaar, dan vertoont het dier zichtbaar kreupelheid en krijgt het score 1.		
Figuur 19 Score 2 (Bewerkt overgenomen van University of British Columbia, 2020)		
 Een rund dat licht kreupel loopt is te herkennen door een eventueel licht gekromde rug tijdens het lopen en licht verstijfde gewrichten, terwijl het hoofd stabiel blijft en het gewicht verdeeld is over alle vier de poten. Het dier loopt licht kreupel en krijgt score 1.		
Figuur 20 Score 1 (Bewerkt overgenomen van University of British Columbia, 2020)		
 In het geval van een normale pas, zonder kreupelheid, is te zien dat het rund de rug recht houdt, een soepele pas heeft, het gewicht verdeelt over alle vier de poten en het hoofd stabiel houdt tijdens het lopen. Het dier loopt niet kreupel en krijgt score 2.		

Tabel 46

Body Condition Score

Body Condition Score		
0 – Score 1 en 5	1 – Score 2 en 4	2 – Score 3
De BCS is verschillend voor melkvee en vleesvee. Eerstgenoemde manier van scoren is voor melkvee en de tweede manier van scoren is voor vleesvee. Figuur 21 tot en met 30 zijn voor het scoren van melkveerassen. Figuur 31 is voor het scoren van vleesveerassen. Melkveerassen:		

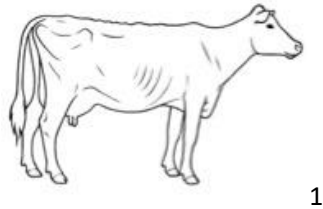
Figuur 21

Score 1 (Bewerkt overgenomen van Edmonson et al. 1989, geciteerd in Mhamdi et al., 2012a)



Figuur 22

Score 1 (aangepast overgenomen uit NFACC, 2009b)



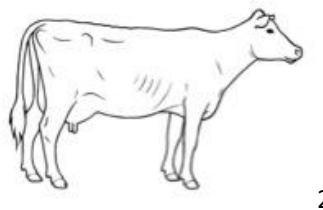
Figuur 23

Score 2 (Bewerkt overgenomen van Edmonson et al. 1989, geciteerd in Mhamdi et al., 2012a)



Figuur 24

Score 2 (aangepast overgenomen uit NFACC, 2009b)



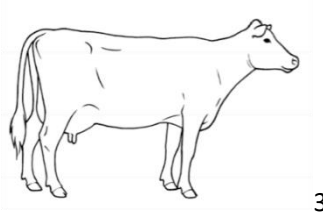
Figuur 25

Score 3 (Bewerkt overgenomen van Edmonson et al. 1989, geciteerd in Mhamdi et al., 2012a)



Figuur 26

Score 3 (aangepast overgenomen uit NFACC, 2009b)



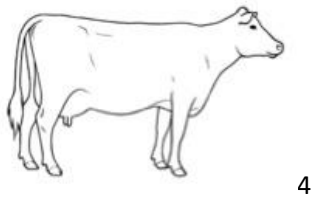
Figuur 27

Score 4 (Bewerkt overgenomen van Edmonson et al. 1989, geciteerd in Mhamdi et al., 2012a)



Figuur 28

Score 4 (aangepast overgenomen uit NFACC, 2009b)



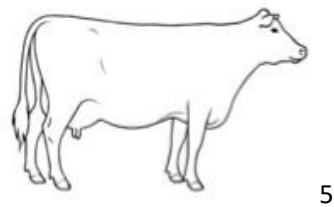
Figuur 29

Score 5 (Bewerkt overgenomen van Edmonson et al. 1989, geciteerd in Mhamdi et al., 2012a)



Figuur 30

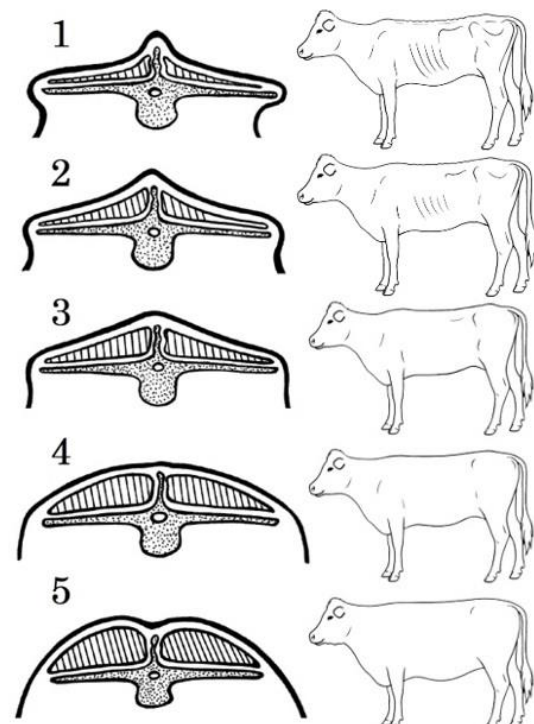
Score 5 (aangepast overgenomen uit NFACC, 2009b)



Vleesveerassen:

Figuur 31

Score 5 (aangepast overgenomen uit NFACC, 2013a)



4.4 Maatstaven Gedragsinteracties

Deelvraag 4: Welke maatstaven zijn te creëren om het welzijn van een rund meetbaar te maken aan de hand van het domein Gedragsinteracties vanuit het Five Domains Model?

Het literatuuronderzoek heeft uitgewezen dat er verschillende factoren zijn om het welzijn van een rund mee te meten, omtrent het domein Gedragsinteracties. In tabel 47 staan de parameters die verwerkt zijn tot meetbare maatstaven.

Tabel 47

Maatstaven domein Gedragsinteracties

- Afwezigheid stereotype gedragingen
- Afwezigheid negatieve interacties tussen soortgenoten
- Afwezigheid negatieve interacties met mensen
- Afwezigheid agressief gedrag
- Human Approach Test
- Mogelijkheid tot sociaal gedrag (mens-dier)
- Mogelijkheid sociaal gedrag te ontwijken (mens-dier)
- Mogelijkheid tot sociaal gedrag en opbouwen van hiërarchieën
- Mogelijkheid sociaal gedrag te ontwijken
- Mogelijkheid tot synchroon gedrag vertonen
- Mogelijkheid tot herkauwen
- Seksuele uitingen

Vervolgens is de informatie uit het literatuuronderzoek verwerkt tot tabellen waarin de parameters meetbaar zijn gemaakt. Binnen het domein Gedragsinteracties zijn de parameters *afwezigheid negatieve interacties (mens-dier)* en *afwezigheid angstsignalen* en *afwezigheid stresssignalen* samengevoegd en omgezet tot maatstaaf, evenals *mogelijkheid tot sociaal gedrag* en *mogelijkheid tot het opbouwen van hiërarchieën*. *Mogelijkheid tot grazen* is verwijderd, omdat dit binnen het domein Voeding reeds een maatstaaf is. De maatstaven van het domein Gedragsinteracties staan hieronder opgesteld in tabellen (48-60) inclusief bijgevoegde eisen om aan een score te voldoen.

Tabel 48

Afwezigheid stereotype gedragingen

Stereotype gedragingen		
0 – Het dier vertoont stereotype gedragingen		2 – Het dier vertoont geen stereotype gedragingen
Stereotype gedragingen in runderen zijn vooral tongspelen (de tong ver buiten de bek steken, er eventueel mee zwaaien, draaien of hem in de neusgaten steken) en tongrollen (rollen met de tong om de tong zijn eigen as heen). Een periode van vijf (5) minuten wordt aangehouden om verschillende gedragingen te bekijken (angst, stress, agressie, stereotype gedragingen) op een afstand van minimaal een (1) meter van het rund en maximaal drie (3) meter van het rund. De onderzoeker noteert iedere stereotype gedraging en noteert na vijf minuten welke score het rund ontvangt. Indien het rund één stereotype gedraging vertoont krijgt het de score 0. Indien het rund geen stereotype gedragingen vertoont krijgt het de score 2.		

Tabel 49

Afwezigheid negatieve interacties met soortgenoten

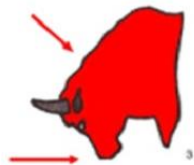
Negatieve interacties soortgenoten		
0 - Er zijn >2 negatieve gedragingen waargenomen	1 - Er is 1 negatieve gedraging waargenomen	2 - Er zijn geen negatieve gedragingen waargenomen
Onder negatieve interacties tussen soortgenoten vallen agressie, vluchtgedrag, stress en ontwijkend gedrag. Voorbeelden van deze negatieve gedragingen staan hieronder opgesteld. Hieronder valt tevens		

het gericht trappen naar een soortgenoot en het bijten van een soortgenoot, waarna de soortgenoot afstand neemt of een soortgelijke actie uitvoert.

De onderzoeker bekijkt de groep runderen voor 5 minuten en noteert wanneer de runderen deze gedragingen naar elkaar uiten. Het aantal genoteerde negatieve interacties bepalen de uiteindelijke score.

Figuur 32

Aggressief gedrag (Aangepast overgenomen uit Khan et al., 2018b van Schloeth, 1961a).



Figuur 33

Fight-flight-or-freeze gedrag (Aangepast overgenomen uit Khan et al., 2018b van Schloeth, 1961a).



Figuur 34

Oorpostities rund onrustig en alert (aangepast overgenomen uit Lambert & Carder, 2014a).



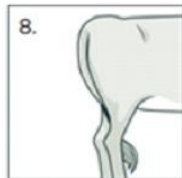
Figuur 35

Zichtbaarheid oogwit (aangepast overgenomen uit Battini et al., 2019a).



Figuur 36

Staarthouding angst, kou of pijn (aangepast overgenomen uit New Zealand Government, 2017a).



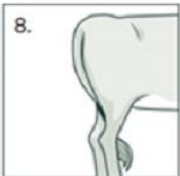
Indien er twee of meer negatieve gedragingen zijn waargenomen, krijgt het score 0.

Indien er één negatieve gedraging is waargenomen, krijgt het score 1.

Indien er geen negatieve gedragingen zijn waargenomen, krijgt het score 2.

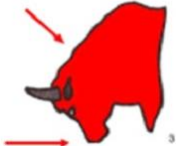
Tabel 50

Afwezigheid negatieve interacties tussen mens en dier

Negatieve interacties mens-dier		
0 - Er zijn 2 of meer negatieve gedragingen waargenomen	1 - Er is 1 negatieve gedraging waargenomen	2 - Er zijn geen negatieve gedragingen waargenomen
Indien er twee onderzoekers aanwezig zijn, houdt een tweede onderzoeker tijdens de Human Approach Test bij of het rund de interacties met een persoon als negatief waarneemt (angst, stress, ontwijken) of niet. De tweede onderzoeker noteert de gedragingen door deze te turven. In dit geval staat de tweede onderzoeker buiten het verblijf de gedragingen te noteren. Indien er een (1) onderzoeker aanwezig is, neemt de onderzoeker een online of geprint document mee waarop de verschillende gedragingen zichtbaar zijn. De afstand tot het rund is maximaal een (1) meter en houdt vijf (5) minuten aan, indien verantwoord. De onderzoeker noteert de verschillende negatieve gedragingen van het rund, tijdens het onderlinge contact, evenals stereotype gedragingen. Voorbeelden van deze negatieve gedragingen staan hieronder opgesteld. Figuur 37 Fight-flight-or-freeze gedrag (Aangepast overgenomen uit Khan et al., 2018b van Schloeth, 1961a).  Figuur 38 Oorpostities rund onrustig en alert (aangepast overgenomen uit Lambert & Carder, 2014a).  Figuur 39 Zichtbaarheid oogwit (aangepast overgenomen uit Battini et al., 2019a).  Figuur 40 Staarthouding angst, kou of pijn (aangepast overgenomen uit New Zealand Government, 2017a).  Indien er twee of meer negatieve gedragingen zijn waargenomen, krijgt het score 0. Indien er een negatieve gedraging is waargenomen, krijgt het score 1. Indien er geen negatieve gedragingen zijn waargenomen, krijgt het score 2.		

Tabel 51

Afwezigheid agressieve gedragingen

Agressieve gedragingen		
0 – Er is agressief gedrag waargenomen		2 – Er is geen agressief gedrag waargenomen
Deze maatstaaf wordt tijdens iedere mens-dier interacties bekeken, om tijdens iedere interactie veiligheid van de onderzoeker te verzekeren. Het opmerken van deze gedragingen wordt direct genoteerd, nadat de onderzoeker in veiligheid is; het zij buiten bereik, op afstand, buiten de leefomgeving, etc. Agressieve gedragingen omvatten; gericht trappen met achterpoten naar de onderzoeker, neus naar de grond en kop laag waarna eventueel een aanval richting de onderzoeker komt, innemen op de onderzoeker (specifiek met neus op grond en hoorns richting de onderzoeker).		
Figuur 41 Agressief gedrag (Aangepast overgenomen uit Khan et al., 2018b van Schloeth, 1961a). 		
Indien tijdens een mens-dier interactie één enkele uiting van agressief gedrag wordt vernomen, krijgt het score 0. Indien tijdens een mens-dier interactie geen enkele uiting van agressief gedrag wordt vernomen, krijgt het score 2.		

Tabel 52

Human Approach Test

Human Approach Test		
0 – Score 0-4	1 – Score 5-6	2 – Score 7-9
Een onderzoeker bevindt zich in de leefruimte van de runderen, minimaal drie meter afstand, en beweegt iedere dertig seconden (30 seconden) dichterbij, zoals onderstaande tabel weergeeft. Dit gebeurt op een kalme wijze, zonder onverwachte bewegingen van de onderzoeker. Indien de runderen zich van de onderzoeker weg bewegen, krijgen de runderen de score welke behaald is alvorens het rund zich weg heeft gedraaid. Onder weg bewegen valt het weglopen, wegrennen, wegdraaien en wegstappen van het rund, evenals afstand creëren op andere wijzen.		

Tabel 53

Human Approach Test Score (Gibbons et al., 2009).

Score	Gedrag rund en afstand
0	Rund beweegt weg wanneer de testpersoon $\leq 3\text{m}$ of $> 2\text{m}$ afstand houdt
1	Rund beweegt weg wanneer de testpersoon $\leq 2\text{m}$ of $> 1\text{m}$ afstand houdt
2	Rund beweegt weg wanneer de testpersoon $\leq 1\text{m}$ of $> 0\text{m}$ afstand houdt
3	Rund beweegt weg wanneer de testpersoon 0m afstand houdt
4	Rund beweegt niet weg wanneer de testpersoon 0m afstand houdt
5	Rund beweegt weg wanneer de testpersoon de arm uitrekt en het rund aanraakt
6	Rund beweegt weg wanneer de testpersoon het hoofd of de schouder van het rund aanraakt
7	Rund beweegt weg wanneer de testpersoon het lichaam of de buik van het rund aanraakt
8	Rund beweegt weg wanneer de testpersoon de uiers of benen van het rund aanraakt
9	Rund beweegt niet weg binnen de tijdsduur (5min) van de test

Indien het rund een score van 0-4 behaalt, is dit onvoldoende en krijgt het score 0.
 Indien het rund een score van 5-6 behaalt, is dit voldoende en krijgt het score 1.
 Indien het rund een score van 7-9 behaalt, is dit ruim voldoende en krijgt het score 2.

Tabel 54

Sociaal gedrag tussen mens en dier

Sociaal gedrag mens-dier – dialoog management		
0 – Geen socialisatie of gedragskennis	1 – Socialisatie of gedragskennis	2 – Socialisatie en gedragskennis
In de dialoog met het management wordt gevraagd of de dieren gesocialiseerd zijn door de verzorgers en het management, alvorens er andere personen zijn geïntroduceerd aan de dieren. Tevens vraagt de onderzoeker aan het management of de cliënten kennis hebben van soort-specifiek gedrag alvorens zij in direct contact komen met de dieren. Bijvoorbeeld middels kennisoverdracht van het management of de verzorgers, of middels een voorlichting. Indien beide vragen het antwoord ‘nee’ ontvangen, krijgt het score 0. Indien één van beide vragen het antwoord ‘nee’ ontvangt en de andere vraag het antwoord ‘ja’ ontvangt, krijgt het score 1. Indien beide vragen het antwoord ‘ja’ ontvangen, krijgt het score 2. Indien de cliënten niet in direct contact komen met de dieren én deze mogelijkheid niet kunnen creëren, krijgt dit score 2.		

Tabel 55

Sociaal gedrag tussen mens en dier ontwijken

Sociaal gedrag mens-dier ontwijken – dialoog management		
0 – Geen ontwijkmogelijkheid	1 – Ontwijkmogelijkheid niet continu aanwezig	2 – Ontwijkingsmogelijkheid continue aanwezig
De onderzoeker vraagt of de runderen continu de mogelijkheid aangeboden krijgen om een situatie te ontwijken, middels vluchten, verstopping, wegllopen, wegdraaien of op een andere manier. Indien deze mogelijkheid afwezig is, krijgt het score 0. Indien deze mogelijkheid aanwezig is, maar niet continu of naar eigen wil van het dier, krijgt het score 1. Indien deze mogelijkheid continu aanwezig is, krijgt het score 2.		

Tabel 56

Sociaal gedrag soortgenoten en mogelijkheid tot hiërarchieën opbouwen

Sociaal gedrag soortgenoten en hiërarchieën opbouwen		
0 – Solitaire huisvesting	1 – Huisvesting in paren (2)	2 – Huisvesting in groepen (3 of meer)
Indien de runderen solitair zijn gehuisvest, krijgt het score 0. Indien de runderen solitair zijn gehuisvest en onderling contact met andere runderen kunnen creëren (kop over ballustrade, in weide, etc.), krijgt het score 0. Indien de runderen in paren (2) zijn gehuisvest, krijgt het score 1. Indien de runderen in groepen (3 of meer) zijn gehuisvest, krijgt het score 2.		

Tabel 57

Sociaal gedrag tussen soortgenoten ontwijken

Sociaal gedrag soortgenoten ontwijken		
0 – Meer dan twee abrupte bewegingen en ontwijkingen	1 – Een- of tweemaal abrupte beweging en ontwijking	2 – Geen abrupte beweging en ontwijking
De onderzoeker observeert de runderen voor een continue periode van vijf (5) minuten. De onderzoeker telt hoe vaak de runderen van elkaar weg bewegen nadat er een abrupte beweging was van een van de runderen naar het weg bewegende rund toe. Indien de abrupte bewegingen en daaropvolgende ontwijking meer dan tweemaal zijn geobserveerd, krijgt het score 0. Indien de abrupte bewegingen en daaropvolgende ontwijking een- of tweemaal zijn geobserveerd, krijgt het score 1. Indien de abrupte bewegingen en daaropvolgende ontwijking niet zijn geobserveerd, krijgt het score 2.		

Tabel 58

Synchroon gedrag

Synchroon gedrag vertonen		
0 – Geen synchroon gedrag opgemerkt		2 – Synchroon gedrag opgemerkt
Herkauwen, grazen en rusten of slapen, vallen onder synchroon gedrag. De onderzoeker observeert gedurende twee (2) minuten verschillende runderen. Indien twee of meer runderen gelijktijdig eenzelfde gedraging, zoals hierboven genoemd, vertonen, dan is er sprake van synchroon gedrag. Indien de runderen geen synchroon gedrag vertonen, krijgt het score 0. Indien de runderen synchroon gedrag vertonen, krijgt het score 2.		

Tabel 59

Herkauwen

Herkauwen		
0 – Geen herkauwgedrag waargenomen		2 – Herkauwgedrag waargenomen
De onderzoeker bekijkt de kudde runderen op twee momenten tijdens de welzijnsscan, gedurende 1 minuut, om te ondervinden of de dieren herkauwen. Herkauwende dieren maken een malende beweging met de onderkaak, in zijwaartse bewegingen. Indien er geen herkauwgedrag waargenomen is, krijgt het score 0. Indien er herkauwgedrag waargenomen is, krijgt het score 2.		

Tabel 60

Seksuele uitingen

Seksuele uitingen – dialoog management		
0 – Stier aanwezig voor cliënten en publiek of missende kennis en protocollen omtrent tochtigheid	1 – Kennis omtrent tochtigheid of protocollen omtrent tochtigheid aanwezig	2 – Kennis omtrent tochtigheid en protocollen omtrent tochtigheid aanwezig
De onderzoeker vraagt het management of er kennis is over het gedrag bij tochtigheid en wat het protocol is voor tochtige koeien. Onder een protocol voor tochtige koeien valt onder andere het afschermen van tochtige koeien voor cliënten en ander publiek.		

Indien er geen kennis en geen protocol is voor omgang met tochtige koeien, krijgt het een 0.

Indien er kennis is over omgang met tochtige koeien of er een protocol aanwezig is voor omgang met tochtige koeien, krijgt het score 1.

Indien er kennis is over omgang met tochtige koeien en er is een protocol aanwezig voor omgang met tochtige koeien, krijgt het score 2.

Indien er stieren aanwezig zijn op de boerderij, vraagt de onderzoeker of deze in aanraking komen met cliënten. Indien het antwoord 'ja' is, krijgt het score 0. Indien het antwoord 'nee' is, gaat de onderzoeker uit van voorgaand vraagstuk, kennis of protocollen omtrent tochtige koeien.

Indien er stieren aanwezig zijn op de boerderij, vraagt de onderzoeker of deze in aanraking komen met cliënten. Indien het antwoord 'ja' is, krijgt het score 0. Indien het antwoord 'nee' is, gaat de onderzoeker uit van voorgaand vraagstuk, kennis of protocollen omtrent tochtige koeien.

4.5 Maatstaven tot welzijnsprotocol

Deelvraag 5: Hoe kunnen de maatstaven gebundeld worden tot een prototype welzijnsprotocol?

Om de maatstaven te bundelen tot een prototype welzijnsprotocol is het rangschikken van de maatstaven essentieel. Zoals bij een HAT (Gibbons et al., 2009), worden de minst invasieve stappen, ofwel minst invasieve maatstaven, eerst uitgevoerd. Het aanhouden van deze volgorde verzekert dat de dieren minimale stress ervaren en de uitvoering van het protocol betrouwbaar blijft.

De niet invasieve maatstaven komen eerst aan bod, namelijk de maatstaven waarbij een dialoog met het management benodigd is. Hierna komen de omgevingsmaatstaven aan bod, waarbij binnentreden van de stal allereerst vermeden wordt. Hierna vindt het uitvoeren van omgevingsmaatstaven binnen de stal plaats. Het scoren van de diermaatstaven gebeurt laatst en is tevens gesorteerd van minst tot meest invasieve maatstaaf.

De maatstaven waarvoor dialoog met het management benodigd is, komen eerst aan bod. Dit zijn maatstaven die niet gemeten kunnen worden aan het rund of diens omgeving. Zie voor deze volgorde tabel 61.

Tabel 61

Maatstaven dialoog met management

1. Waterbak zuiver – dialoog management
2. Ruwvoer aanwezig – dialoog management
3. Krachtvoer aanwezig – dialoog management
4. Stalgrootte – dialoog management
5. Aantal ligplaatsen – dialoog management
6. Weidegang – dialoog management
7. Lichturen – dialoog management
8. Verschillende weides – dialoog management
9. Voorspelbaarheid wandelpad – dialoog management
10. Voorspelbaarheid stal – dialoog management
11. Jaarlijkse controle veearts – dialoog management
12. Dagelijkse gezondheidscontrole – dialoog management
13. Sociaal gedrag mens-dier – dialoog management
14. Sociaal gedrag mens-dier ontwijken – dialoog management
15. Seksuele uitingen – dialoog management

De maatstaven waarbij de omgeving van de runderen wordt bekeken, komen vervolgens aan bod. Zie voor deze volgorde tabel 62.

Tabel 62

Maatstaven omgeving

16. Schaduw in weide
17. Temperatuurmeting stal
18. Ammoniak
19. Schaduw in stal
20. Waterbak aanwezig
21. Waterbak zuiver
22. Waterbak gevuld
23. Voerbak aanwezig
24. Voerbak verontreinigd
25. Supplementen aanwezig
26. Substraat stal
27. Verrijking

De volgende maatstaven zijn meetbaar middels observatie van het dier, waarbij de onderzoeker waar nodig dichterbij komt om de maatstaven juist te kunnen beoordelen. Zie voor deze volgorde tabel 63.

Tabel 63

Maatstaven dieren op afstand

28. Agressieve gedragingen mens-dier (continu)
29. Bewegingsmogelijkheid
30. Stereotype gedragingen
31. Sociaal gedrag soortgenoten en hiërarchieën opbouwen
32. Negatieve interacties soortgenoten
33. Sociaal gedrag soortgenoten ontwijken
34. Synchroon gedrag vertonen
35. Herkauwen
36. Kreupelheid
37. Schone vacht
38. Schone ogen
39. Schone neus
40. Ademhalingsfrequentie
41. Ademhalingsdiepte
42. Verwondingen

De volgende maatstaven zijn uitvoerbaar door observatie van het dier, waarbij de afstand 0m is of wordt. Indien mogelijk kunnen de dieren tijdelijk geïmmobiliseerd worden om deze maatstaven op een verantwoorde manier uit te voeren. Zie voor deze volgorde tabel 64.

Tabel 64

Maatstaven dieren contact

43. Geruisloze ademhaling
44. Body Condition Score

- 45. Human Approach Test
- 46. Negatieve interacties mens-dier
- 47. Huidturgor
- 48. Overige ziektekenmerken

4.5.1 Het prototype welzijnsprotocol

De volgorde vanuit tabel 61 tot en met 64 is gebruikt om de individuele tabellen te bundelen tot een doorlopend welzijnsprotocol. De maatstaven zijn aangepast van categorisering per domein naar categorisering per soort maatstaaf en op volgorde van minst tot meest invasief.

De volgende tabel (65) bevat de maatstaven die uitgevoerd worden middels een dialoog met het management. De volgorde van deze maatstaven is gebaseerd op de domeinen waartoe de maatstaven behoren. Eerst de voedingsmaatstaven, gevolgd door de omgevingsmaatstaven, hierna de gezondheidsmaatstaven en het eindigt met de gedragsindicatiemaatstaven. Zie tabel 65.

Tabel 65

Maatstaven dialoog met management uitgeschreven

Waterbak zuiver – dialoog management		
0 – Waterbak verontreinigd	1 – Waterbak uitgespoeld	2 – Waterbak gewassen
Indien de waterbak niet dagelijks verschoond wordt, krijgt dit score 0. Indien de waterbak dagelijks uitgespoeld wordt met water, krijgt dit score 1. Indien de waterbak dagelijks verschoond wordt met zeepwater, krijgt dit score 2.		
Ruwvoer aanwezig – dialoog management		
0 – Geen ruwvoer aanwezig of mogelijkheid te grazen	1 – Geen ruwvoer aanwezig met (beperkte) mogelijkheid te grazen	2 – Ruwvoer aanwezig met (beperkte) mogelijkheid te grazen
Afwezigheid van ruwvoer zonder mogelijkheid om te grazen, krijgt de score 0. Afwezigheid van ruwvoer met een (beperkte) mogelijkheid om te grazen (>6 uur per dag), krijgt de score 1. Aanwezigheid van ruwvoer met een (beperkte) mogelijkheid om te grazen (>6 uur per dag), krijgt de score 2.		
Krachtvoer aanwezig – dialoog management		
0 – Krachtvoer onbeperkt aanwezig		2 – Krachtvoer aanwezig tot maximaal 1kg per niet-lacterend rund.
Indien krachtvoer onbeperkt aanwezig is, krijgt het de score 0. Indien krachtvoer beperkt aanwezig is, tot 1kg per droogstaand rund, krijgt het de score 2.		
Stalgrootte – dialoog management		
0 – <6m ² per rund	1 – 6-8m ² per rund	2 – >8m ² per rund
De onderzoeker vraagt het management hoeveel runderen er aanwezig zijn en hoeveel vierkante meters de stalruimte van de runderen is. Indien er minder dan 6m ² per rund beschikbaar is in de stal, krijgt het de score 0. Indien er 6-8m ² per rund beschikbaar is in de stal, krijgt het de score 1. Indien er meer dan 8m ² per rund beschikbaar is in de stal, krijgt het de score 2.		
Aantal ligplaatsen – dialoog management		

0 – <1 ligplaats per rund of <2,2m ² per rund	1 – 1 ligplaats per rund of 2,2-3m ² per rund	2 – >1 ligplaats per rund of >3m ² per rund
De onderzoeker vraagt het management hoeveel toegewezen ligplaatsen er voor de runderen aanwezig zijn. Indien er geen specifieke ligplaatsen aanwezig zijn, vraagt de onderzoeker hoeveel runderen er aanwezig zijn en hoeveel vierkante meters de stalruimte van de runderen is. Indien er geen specifieke ligplaatsen zijn, wordt de ruimte die een rund inneemt in ligpositie gebruikt om te berekenen of er voldoende plaats is om te liggen. Het aantal vierkante meters per groepshuisvesting delen door het aantal dieren in de groepshuisvesting. Bijvoorbeeld 16m² / 7 dieren = 2,3 m² per dier = score 1. Indien er <1 ligplaats per dier beschikbaar is, krijgt het de score 0. Minder dan 2,2m² per rund krijgt de score 0. Indien er 1 ligplaats per dier beschikbaar is, krijgt het score 1. Per rund 2,2 tot 3m² krijgt de score 1. Indien er >1 ligplaatsen per dier beschikbaar zijn, krijgt het score 2. Meer dan 3m² per rund krijgt de score 2.		
Weidegang – dialoog management		
0 – Geen weidegang	1 – Gestructureerde, dagelijkse weidegang	2 – Vrije weidegang
De onderzoeker vraagt het management of de runderen weidegang geboden krijgen. Indien het antwoord 'ja' is, vraagt de onderzoeker of de runderen zelfstandig de weide in kunnen komen. Indien er geen mogelijkheid is tot weidegang, is score 0 van toepassing. Indien de dagelijks geboden weidegang minder dan 6 uur duurt, is score 0 van toepassing. Indien er dagelijks weidegang mogelijk is door het specifiek verplaatsen van de dieren, zonder mogelijkheid zelfstandig de weide of stal te betreden, is score 1 van toepassing. Indien weidegang mogelijk is middels het zelfstandig betreden van de weide of stal door de dieren, is score 2 van toepassing.		
Lichturen – dialoog management		
0 – <12 uur licht per dag	1 – 12-15 uur licht per dag	2 – 15-16 uur licht per dag
De lichtsterkte in een stal behoort tussen de 114 en 220 lux te liggen en valt te meten met een luxmeter. Indien luxmeter aanwezig is: Meet de lichtsterkte in de stal met de luxmeter. Score 0 bij <114 of >220 lux en score 2 bij 114-220 lux. Indien er geen luxmeter aanwezig is: De onderzoeker vraagt het management hoeveel uren de lampen in de stal aan staan per dag. Bij minder dan <12 lichturen per dag, valt score 0 toe te kennen. Bij 12-15 lichturen per dag, valt score 1 toe te kennen. Bij 15-16 uur licht per dag, valt score 2 toe te kennen.		
Verschillende weides – dialoog management		
0 – Geen verschillende weides of afgezette stukken weide aanwezig	1 – 2-3 verschillende weides of afgezette stukken weide aanwezig	2 – 4 of meer verschillende weides of afgezette stukken weide aanwezig.
De onderzoeker vraagt het management hoe de weides zijn ingedeeld en of omweiden gebeurt binnen het weidemanagement. Onder verschillende weides vallen weides waarin alle aanwezige runderen vrije bewegingsruimte hebben, op het moment dat alle dieren in de weide aanwezig zijn. Afgezette weides waar de runderen niet gezamenlijk in passen, worden niet meegeteld. Bij één enkele weide (of geen), krijgt het score 0.		

Bij twee tot drie verschillende weides of afgezette stukken weide, krijgt het score 1. Bij vier of meer verschillende weides of afgezette stukken weide, krijgt het score 2.		
Voorspelbaarheid wandelpad – dialoog management		
0 – Gebruik van verschillende looproutes		2 – Gebruik van eenzelfde looproute
De onderzoeker vraagt het management hoe de runderen verplaatst worden en of dit via een specifiek gekozen wandelpad is. Onder eenzelfde looproute valt het lopen via hetzelfde pad naar de weide. Dit pad kan langer of korter zijn wanneer het dier naar een verder gelegen weide loopt. Onder verschillende looproutes vallen routes die niet via eenzelfde pad naar de beschikbare weides gaan. Gebruik van verschillende uitgangen van de stal vallen hier tevens onder, tenzij de verschillende staldeuren naast elkaar gelegen zijn (maximaal 2 meter afstand van dichtstbijzijnde deurposten) en zich aan dezelfde zijde van de stal bevinden. Het gebruik van verschillende looproutes (2 of meer), krijgt de score 0. Het gebruik van eenzelfde looproute (1), krijgt de score 2.		
Voorspelbaarheid stal – dialoog management		
0 – Gebruik van verschillende stallen		2 – Gebruik van eenzelfde stal
De onderzoeker vraagt het management hoe de stalindeling is en of de dieren een specifieke toegewezen stal of afgesloten ruimte hebben. Onder eenzelfde stal valt de specifieke stal en mogelijke afscheiding in de stal waar het rund zich normaliter bevindt. Onder verschillende stallen, valt één stal met verschillende afscheidingen (bijvoorbeeld boxen of andere fysieke afscheidingen) waarbij het dier in verschillende stalafscheidings komt te staan en niet vrijwillig een andere stalafscheiding in kan lopen, in plaats van een eigen specifieke plaats aanhouden. Ook verschillende stallen, verschillende gebouwen en verschillende slaapplekken vallen onder verschillende stallen, indien de runderen niet vrijwillig tussen de afscheidingen kunnen lopen. Het gebruik van verschillende stallen (2 of meer), krijgt de score 0. Het gebruik van eenzelfde stal (1), krijgt de score 2.		
Jaarlijkse gezondheidscontrole veearts – dialoog management		
0 – Geen controle veearts	1 – Controle veearts minder eenmaal per jaar	2 – Controle veearts jaarlijks of meermaals per jaar
De onderzoeker vraagt hoeveel maal per jaar de veearts de runderen komt controleren. Indien de runderen niet worden gecontroleerd door een veearts, krijgt het de score 0. Indien de runderen minder dan eenmaal per jaar, maar meer dan eenmaal per twee jaar, worden gecontroleerd door een veearts, krijgt het de score 1. Indien de runderen jaarlijks eenmaal, of vaker, worden gecontroleerd door de veearts, krijgt het de score 2.		
Dagelijkse gezondheidscontrole – dialoog management		
0 – Niemand controleert dagelijks	1 – Dagelijkse controle door een niet-vastgesteld persoon	2 – Dagelijkse controle door één aangewezen persoon of meerdere personen met kennis over diersoort
De onderzoeker vraagt of er een dagelijkse gezondheidscontrole wordt uitgevoerd. Indien het antwoord 'ja' is, vraagt de onderzoeker of er specifieke personen zijn aangesteld om deze controle uit te voeren.		

Indien niemand een dagelijkse controle op de dieren uitvoert, krijgt het score 0. Indien iemand dagelijks de dieren controleert, maar geen specifiek aangesteld persoon, krijgt het score 1. Indien alle verschillende controlerende personen kennis bezitten over runderen, diens gedrag en kennis over ziekten, krijgt het score 1. Indien een (1) aangewezen persoon de dieren dagelijks controleert, krijgt het score 2.		
Sociaal gedrag mens-dier – dialoog management		
0 – Geen socialisatie of gedragskennis	1 – Socialisatie of gedragskennis	2 – Socialisatie en gedragskennis
De onderzoeker vraagt het management of de dieren gesocialiseerd zijn door de verzorgers en het management, alvorens er andere personen zijn geïntroduceerd aan de dieren. Tevens vraagt de onderzoeker aan het management of de cliënten kennis hebben van soort-specifiek gedrag alvorens zij in direct contact komen met de dieren. Bijvoorbeeld middels kennisoverdracht van het management of de verzorgers, of middels een voorlichting. Indien beide vragen het antwoord 'nee' ontvangen, krijgt het score 0. Indien één van beide vragen het antwoord 'nee' ontvangt en de andere vraag het antwoord 'ja' ontvangt, krijgt het score 1. Indien beide vragen het antwoord 'ja' ontvangen, krijgt het score 2. Indien de cliënten niet in direct contact komen met de dieren én deze mogelijkheid niet kunnen creëren, krijgt dit score 2.		
Sociaal gedrag mens-dier ontwijken – dialoog management		
0 – Geen ontwijkmogelijkheid	1 – Ontwijkmogelijkheid niet continu aanwezig	2 – Ontwijkingsmogelijkheid continue aanwezig
De onderzoeker vraagt het management of de runderen continu de mogelijkheid aangeboden krijgen om een situatie te ontwijken, middels vluchten, verstoppen, weglopen, wegdraaien of op een andere manier. Indien deze mogelijkheid afwezig is, krijgt het score 0. Indien deze mogelijkheid aanwezig is, maar niet continu of naar eigen wil van het dier, krijgt het score 1. Indien deze mogelijkheid continu aanwezig is, krijgt het score 2.		
Seksuele uitingen – dialoog management		
0 – Stier aanwezig voor cliënten en publiek of missende kennis en protocollen omtrent tochtigheid	1 – Kennis omtrent tochtigheid of protocollen omtrent tochtigheid aanwezig	2 – Kennis omtrent tochtigheid en protocollen omtrent tochtigheid aanwezig
De onderzoeker vraagt het management of er kennis is over het gedrag bij tochtigheid en wat het protocol is voor tochtige koeien. Onder een protocol voor tochtige koeien valt onder andere het afschermen van tochtige koeien voor cliënten en ander publiek. Indien er geen kennis en geen protocol is voor omgang met tochtige koeien, krijgt het een 0. Indien er kennis is over omgang met tochtige koeien of er een protocol aanwezig is voor omgang met tochtige koeien, krijgt het score 1. Indien er kennis is over omgang met tochtige koeien en er is een protocol aanwezig voor omgang met tochtige koeien, krijgt het score 2. Indien er stieren aanwezig zijn op de boerderij, vraagt de onderzoeker of deze in aanraking komen met cliënten. Indien het antwoord 'ja' is, krijgt het score 0. Indien het antwoord 'nee' is, gaat de onderzoeker uit van voorgaand vraagstuk, kennis of protocollen omtrent tochtige koeien.		

De volgende tabel (66) is gevuld met de maatstaven die uitgevoerd worden door het onderzoeken van de omgeving van de runderen. Deze maatstaven staan op volgorde van minst tot meest invasieve maatstaaf. Zie tabel 66.

Tabel 66

Maatstaven omgeving uitgeschreven

Schaduw weide		
0 – Geen schaduw in de weide	1 – Schaduw in de weide onvoldoende	2 – Schaduw in de weide voldoende
Onder een boom valt een hoge plant met harde stam, waarbij bladeren in de top zitten (in de lente en zomer). De bladeren starten op minimaal twee meter hoogte en reiken minimaal +-2,5 meter in de breedte. Schaduw kan tevens middels overkappingen of schaduwdoeken geboden worden. Indien er geen schaduw in de weide is, krijgt dit score 0. Indien er per rund 2-6m² aan schaduwdoeken of overkapping in de weide aanwezig is, of per vier runderen één boom, krijgt dit score 1. Indien er per rund >6m² aan schaduwdoeken of overkapping in de weide aanwezig is, of per twee runderen één boom, krijgt dit score 1.		
Temperatuurmeting stal		
0 – Temperatuur boven 25°C in stal	1 – Temperatuur boven 20°C in stal	2 - Temperatuur tussen 5°C en 20°C in stal
In de stal wordt een temperatuurmeting gedaan door het neerleggen of -zetten van een thermometer in de stal. Een timer wordt op 30 minuten gezet, waarna de thermometer afgelezen wordt. Een temperatuur boven de 25°C krijgt de score 0. Een temperatuur boven de 20°C krijgt de score 1. Een temperatuur tussen de 5°C en 20°C krijgt de score 2.		
Ammoniak		
0 – Ammoniakgeur duidelijk aanwezig, mogelijk hoofdpijn na >30 minuten in stal	1 – Ammoniakgeur aanwezig, geen klachten na >30 minuten in stal	2 – Geen ammoniakgeur aanwezig
Een exacte waarde valt via deze maatstaven niet te meten, maar een indicatie op een veilige of onveilige omgeving valt hiermee wel te stellen. Voorafgaand aan het uitvoeren van de maatstaven in de huisvesting van de runderen, zet de onderzoeker een timer op 30 minuten. Zodra de timer op 0 staat, controleert de onderzoeker of een of meer van de onderzoekers problemen ondervindt zoals; hoofdpijn, duizeligheid of prikkeling op de ogen of luchtwegen. Indien minimaal een (1) van de onderzoekers klachten als hoofdpijn, duizeligheid of prikkeling van de ogen of luchtwegen ondervindt, ligt de ammoniakwaarde boven de grenswaarde en valt score 0 toe te kennen. Indien geen van de onderzoekers klachten ondervindt en er wel een ammoniaklucht waargenomen wordt, ligt de ammoniakwaarde boven de reukwaarde (>5ppm) en onder de ziekmakende waarde (<35ppm) en valt score 1 toe te kennen. Indien er geen ammoniaklucht waargenomen wordt, ligt de ammoniakwaarde ver onder de grenswaarde (<25) en valt score 2 toe te kennen.		
Schaduw		

0 – >2 hard afstekende schaduwen in stal, weide of op wandelpad	1 – 1 hard afstekende schaduw in stal, weide of op wandelpad	2 – geen hard afstekende schaduw in stal, weide of op wandelpad
Een afstekende schaduw geeft een duidelijke lijn met waar de schaduw stopt en het 'licht' begint. Dit valt te meten met de stalverlichting aan en op een zonnige dag. Indien er geen zon aanwezig is, zal enkel binnen de stal worden gecontroleerd. Bij twee of meer hard afstekende schaduwen in de stal, in de weide of op het wandelpad, waar het rund mogelijk komt, valt score 0 toe te kennen. Bij één hard afstekende schaduw in de stal, in de weide of op het wandelpad, waar het rund mogelijk komt, valt score 1 toe te kennen. Bij geen hard afstekende schaduwen in de stal, in de weide of op het wandelpad, waar het rund mogelijk komt, valt score 2 toe te kennen.		
Waterbak aanwezigheid		
0 – Waterbak afwezig	1 – Waterbak van plastic	2 – Waterbak van (roestvrij)staal
Afwezigheid van een waterbak krijgt score 0. Waterbakken van plastic en andere bekrasbare materialen krijgen de score 1. Waterbakken van stevig en duurzaam materiaal waar geen krassen in komen bij normaal gebruik, krijgen de score 2.		
Waterbak zuiver		
0 – Waterbak zwaar verontreinigd	1 – Waterbak licht verontreinigd	2 – Waterbak schoon
Bevat het water zand, zaagsel, kalk, schimmel, ongewone verkleuringen, ontlasting of urine waardoor het water ondoorzichtig is, of wanneer de ondoorzichtige kleur zichtbaar is aangetast door de stoffen in het water, dan krijgt het een score 0. Bevat het water zand, zaagsel of kalk, waarbij het water doorzichtig is of bevat het een witte waas, dan krijgt het score 1. Bevat het water geen oneetbare of onverteerbare stoffen én is de binnenkant niet verkleurd, dan krijgt het score 2.		
Waterbak gevuld		
0 – Waterbak niet gevuld		2 – Waterbak dagelijks gevuld met de hand of automatisch gevuld
Indien de waterbak niet gevuld is, of het water <2cm hoog staat, krijgt dit score 0. Indien de waterbak automatisch aangevuld wordt met water, krijgt dit score 2. Indien de waterbak gevuld is, waarbij het water >2cm hoog staat, krijgt dit score 2.		
Voerbak aanwezig		
0 – Geen ruif, voerbak of toegewezen voerplaats aanwezig		2 – Ruif, voerbak of toegewezen voerplaats aanwezig
De afwezigheid van een ruif, voerbak of toegewezen voerplaats, krijgt de score 0. De aanwezigheid van een ruif, voerbak of toegewezen voerplaats, krijgt de score 2.		
Voerbak verontreinigd		
0 – Verontreinigde voedingsplaats, ruif of voerbak		2 – Schone voedingsplaats, ruif of voerbak
Een verontreinigde voedingsplaats, ruif of voerbak, bevat takken, vocht, urine, uitwerpselen of bodembedekking en krijgt de score 0.		

Een schone voedingsplaats, ruif of voerbak, bevat geen takken, vocht, urine, uitwerpselen of bodembedekking en krijgt de score 2. Een schone voedingsplaats op bodembedekking krijgt score 2, mits de voeding en bodembedekking niet vermengd zijn, hoger dan 2cm van de bodem, en het geen takken, vocht, urine of uitwerpselen bevat.		
Supplementen aanwezig		
0 – Liksteen met mineralen en zout afwezig		2 – Liksteen met mineralen én zout aanwezig
Afwezigheid van een liksteen met mineralen en zout, krijgt de score 0. Aanwezigheid van een liksteen met mineralen en zout, krijgt de score 2.		
Substraat stal		
0 – Geen substraat aanwezig	1 – Ongepast substraat aanwezig	2 – juist substraat aanwezig
Geen substraat zorgt voor laesies en een onaangename ondergrond, gezien runderen liever gedijen op meer substraat, dan minder. Dit krijgt de score 0. Ongepaste substraten kunnen zorgen voor respiratieproblemen, uitglijden en een onjuiste gang van het rund. Dit krijgt score 1. Onder een juist substraat vallen rubber matten, stro, zand en gras, omdat runderen hier grip op hebben, geen respiratieproblemen van ondervinden en de hoeven op een juiste manier kunnen gebruiken. Dit krijgt score 2.		
Verrijking		
0 – Geen verrijking aanwezig in stal	1 – 1 stuk verrijking aanwezig in de stal	2 - >2 stukken verrijking aanwezig in de stal
Indien er meerdere borstels of touwen aanwezig zijn, telt men alle individuele producten om tot het totale aantal verrijkingsmaterialen te komen. Dit totaal bepaalt de score. Indien er geen verrijkingsmateriaal aanwezig is in de stal, krijgt het score 0. Indien er één stuk verrijkingsmateriaal aanwezig is in de stal, krijgt het score 1. Indien er twee stuks verrijkingsmateriaal aanwezig zijn in de stal, krijgt het score 2.		

De volgende tabel is gevuld met de maatstaven die uitgevoerd worden door het onderzoeken van de runderen op afstand. Deze maatstaven staan op volgorde van minst tot meest invasieve maatstaaf. Zie tabel 67.

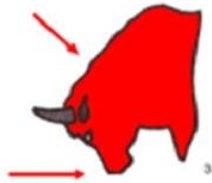
Tabel 67

Maatstaven dieren op afstand uitgeschreven

Agressieve gedragingen		
0 – Er is agressief gedrag waargenomen		2 – Er is geen agressief gedrag waargenomen
Deze maatstaaf wordt tijdens iedere mens-dier interacties bekeken, om tijdens iedere interactie veiligheid van de onderzoeker te verzekeren. Het opmerken van deze gedragingen wordt direct genoteerd, nadat de onderzoeker in veiligheid is; het zij buiten bereik, op afstand, buiten de leefomgeving, etc. Agressieve gedragingen omvatten; gericht trappen met achterpoten naar de onderzoeker, neus naar de grond en kop laag waarna eventueel een aanval richting de onderzoeker komt, inrennen op de onderzoeker (specifiek met neus op grond en hoorns richting de onderzoeker).		

Figuur 42

Agressief gedrag (Aangepast overgenomen uit Khan et al., 2018b van Schloeth, 1961a).



Indien tijdens een mens-dier interactie één enkele uiting van agressief gedrag wordt vernomen, krijgt het score 0.

Indien tijdens een mens-dier interactie geen enkele uiting van agressief gedrag wordt vernomen, krijgt het score 2.

Bewegingsmogelijkheid

0 – Geïmmobiliseerd

1 – Niet geïmmobiliseerd zonder weidegang

2 – Niet geïmmobiliseerd en weidegang

Het immobiliseren van runderen kan middels vastzetten van de dieren aan touwen, of middels het houden in een omgeving waar het rund niet zelfstandig kan omdraaien. Indien dit de standaard huisvesting is van dit rund, krijgt dit score 0.

Een dier dat niet geïmmobiliseerd is en geen weidegang geboden krijgt, krijgt score 1.

Een dier dat niet geïmmobiliseerd is en weidegang geboden krijgt, krijgt score 2.

Stereotype gedragingen

0 – Het dier vertoont stereotype gedragingen

2 – Het dier vertoont geen stereotype gedragingen

Stereotype gedragingen in runderen zijn vooral tongspelen (de tong ver buiten de bek steken, er eventueel mee zwaaien, draaien of hem in de neusgaten steken) en tongrollen (rollen met de tong om de tong zijn eigen as heen).

Een periode van vijf (5) minuten wordt aangehouden om verschillende gedragingen te bekijken (angst, stress, agressie, stereotype gedragingen) op een afstand van minimaal een (1) meter van het rund en maximaal drie (3) meter van het rund. De onderzoeker noteert iedere stereotype gedraging en noteert na vijf minuten welke score het rund ontvangt.

Indien het rund één stereotype gedraging vertoont krijgt het de score 0.

Indien het rund geen stereotype gedragingen vertoont krijgt het de score 2.

Sociaal gedrag soortgenoten en hiërarchieën opbouwen

0 – Solitaire huisvesting

1 – Huisvesting in paren (2)

2 – Huisvesting in groepen (3 of meer)

Indien de runderen solitair zijn gehuisvest, krijgt het score 0.

Indien de runderen solitair zijn gehuisvest en onderling contact met andere runderen kunnen creëren (kop over ballustrade, in weide, etc.), krijgt het score 0.

Indien de runderen in paren (2) zijn gehuisvest, krijgt het score 1.

Indien de runderen in groepen (3 of meer) zijn gehuisvest, krijgt het score 2.

Negatieve interacties soortgenoten

0 - Er zijn >2 negatieve gedragingen waargenomen

1 - Er is 1 negatieve gedraging waargenomen

2 - Er zijn geen negatieve gedragingen waargenomen

Onder negatieve interacties tussen soortgenoten vallen agressie, vluchtgedrag, stress en ontwijkend gedrag.

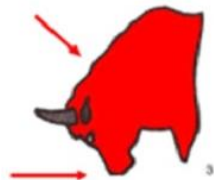
De onderzoeker bekijkt de groep runderen voor 5 minuten en noteert wanneer de runderen deze gedragingen naar elkaar uiten. Het aantal genoteerde negatieve interacties bepalen de uiteindelijke score.

Voorbeelden van deze negatieve gedragingen staan hieronder opgesteld.

Hieronder valt tevens het gericht trappen naar een soortgenoot en het bijten van een soortgenoot, waarna de soortgenoot afstand neemt of een soortgelijke actie uitvoert.

Figuur 43

Agressief gedrag (Aangepast overgenomen uit Khan et al., 2018b van Schloeth, 1961a).



Figuur 44

Fight-flight-or-freeze gedrag (Aangepast overgenomen uit Khan et al., 2018b van Schloeth, 1961a).



Figuur 45

Oorpostities rund onrustig en alert (aangepast overgenomen uit Lambert & Carder, 2014a).



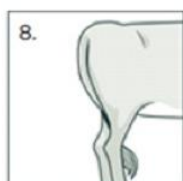
Figuur 46

Zichtbaarheid oogwit (aangepast overgenomen uit Battini et al., 2019a).



Figuur 47

Staarthouding angst, kou of pijn (aangepast overgenomen uit New Zealand Government, 2017a).



Indien er twee of meer negatieve gedragingen zijn waargenomen, krijgt het score 0.

Indien er één negatieve gedraging is waargenomen, krijgt het score 1.

Indien er geen negatieve gedragingen zijn waargenomen, krijgt het score 2.		
Sociaal gedrag soortgenoten ontwijken		
0 – Meer dan twee abrupte bewegingen en ontwijkingen	1 – Een- of tweemaal abrupte beweging en ontwijking	2 – Geen abrupte beweging en ontwijking
De onderzoeker observeert de runderen voor een continue periode van vijf (5) minuten. De onderzoeker telt hoe vaak de runderen van elkaar weg bewegen nadat er een abrupte beweging was van een van de runderen naar het weg bewegende rund toe. Indien de abrupte bewegingen en daaropvolgende ontwijking meer dan tweemaal zijn geobserveerd, krijgt het score 0. Indien de abrupte bewegingen en daaropvolgende ontwijking een- of tweemaal zijn geobserveerd, krijgt het score 1. Indien de abrupte bewegingen en daaropvolgende ontwijking niet zijn geobserveerd, krijgt het score 2.		
Synchroon gedrag vertonen		
0 – Geen synchroon gedrag opgemerkt		2 – Synchroon gedrag opgemerkt
Herkauwen, grazen en rusten of slapen, vallen onder synchroon gedrag. De onderzoeker observeert gedurende twee (2) minuten verschillende runderen. Indien twee of meer runderen gelijktijdig eenzelfde gedraging, zoals hierboven genoemd, vertonen, dan is er sprake van synchroon gedrag. Indien de runderen geen synchroon gedrag vertonen, krijgt het score 0. Indien de runderen synchroon gedrag vertonen, krijgt het score 2.		
Herkauwen		
0 – Geen herkauwgedrag waargenomen		2 – Herkauwgedrag waargenomen
De onderzoeker bekijkt de kudde runderen op twee momenten tijdens de welzijnsscan, gedurende 1 minuut, om te ondervinden of de dieren herkauwen. Herkauwende dieren maken een malende beweging met de onderkaak, in zijwaartse bewegingen. Indien er geen herkauwgedrag waargenomen is, krijgt het score 0. Indien er herkauwgedrag waargenomen is, krijgt het score 2.		
Kreupelheid		
0 – Score 4 en 5	1 – Score 2 en 3	2 – Score 1
De onderzoeker observeert een individueel lopend (stapsgewijs, rustig vooruitbewegend) rund gedurende dertig (30) seconden, vanaf de zijde zoals onderstaande afbeeldingen weergeven, of gespiegeld. Na de observatie wordt vergeleken met onderstaande scores, welke overeenkomt met het geobserveerde rund en wordt er een score gekoppeld aan dit rund. Figuur 48 Score 5 (Bewerkt overgenomen van University of British Columbia, 2020)  De rug is heviger gekromd dan bij de voorgaande scores en het dier ontlast de betreffende poot continu. Het dier heeft duidelijk last van stijfheid tijdens het bewegen en stilstaan, waardoor de bewegingen aarzelend en weloverwogen zijn. Een of meerdere passen zijn verkort en het hoofd gaat duidelijk op en neer bij het neerzetten van de ontlaste poot. Dit krijgt score 0. Figuur 49 Score 4 (Bewerkt overgenomen van University of British Columbia, 2020)  Een rund dat continu een gekromde rug heeft, in beweging alle vier de poten gebruikt, maar tijdens stilstand een specifieke poot ontlast en daarnaast stijve en		

aarzelende bewegingen maakt, is ernstig kreupel. Het hoofd kan licht op en neer bewegen zodra de ontlaste hoofde grond raakt. Dit krijgt score 0.

Figuur 50

Score 3 (Bewerkt overgenomen van University of British Columbia, 2020)



Indien het rund een gekromde rug heeft tijdens het lopen en eventueel tijdens stilstand, het rund stijve bewegingen maakt zonder verkorte pas te laten zien en het dier ontlast één van de poten zichtbaar, dan vertoont het dier zichtbaar kreupelheid en krijgt het score 1.

Figuur 51

Score 2 (Bewerkt overgenomen van University of British Columbia, 2020)



Een rund dat licht kreupel loopt is te herkennen door een eventueel licht gekromde rug tijdens het lopen en licht verstijfde gewrichten, terwijl het hoofd stabiel blijft en het gewicht verdeeld is over alle vier de poten. Het dier loopt licht kreupel en krijgt score 1.

Figuur 52

Score 1 (Bewerkt overgenomen van University of British Columbia, 2020)



In het geval van een normale pas, zonder kreupelheid, is te zien dat het rund de rug recht houdt, een soepele pas heeft, het gewicht verdeelt over alle vier de poten en het hoofd stabiel houdt tijdens het lopen. Het dier loopt niet kreupel en krijgt score 2.

Schone vacht

0 – >50% van het rund bedekt met vlekken

1 – 25-50% van het rund bedekt met vlekken

2 – <25% van het rund bedekt met vlekken

Geëxcludeerd zijn vlekken die van nature op het dier voorkomen door de tekening van de vacht van het dier. Vlekken zijn gele, bruine of zwarte vlekken voortkomend uit urine of ontlasting van de runderen, geplaatst op de huid of vacht.

Een dier waarbij >50% van het lichaam bedekt is met genoemde vlekken, krijgt de score 0.

Een dier waarbij 25-50% van het lichaam bedekt is, krijgt de score 1.

Een dier waarbij <25% van het lichaam bedekt is, krijgt de score 2.

Schone ogen

0 – Er is uitvloeiing aanwezig in of onder de ogen

2 – Er is geen uitvloeiing aanwezig in of onder de ogen

Uitvloeiing kan een waterige of pap-achtige substantie zijn dat op het onderooglid leunt of dat via de ooghoek naar buiten sijpelt en dat zich onder de ooghoek, gedroogd of nat, bevindt.

Indien er wel uitvloeiing aanwezig is in of onder de ogen, krijgt het score 0.

Indien er geen uitvloeiing aanwezig is in of onder de ogen, krijgt het score 2.

Schone neus

0 – Uitvloeiing uit de neusgaten zichtbaar

2 – Geen uitvloeiing uit de neusgaten zichtbaar

Uitvloeiing uit de neus houdt in dat er, vanuit de neusgaten van het rund, een snotachtige, waterachtige of slijmachtige substantie of uitvloeiing komt. Dit krijgt score 0.

Een schone neus houdt in dat er geen snot, waterachtige of slijmachtige substantie of uitvloeiing (gekleurd of doorzichtig) uit de neusgaten van het rund komt. Dit omvat geen producten zoals stro, zaagsel, zand, voederresten en andere gelijkwaardige producten, evenals speeksel, enkel een slijmachtige substantie vanuit de neusgaten. Dit krijgt score 2.

Ademhalingsfrequentie

0 – >50 ademhalingen per minuut of <10 ademhalingen per minuut	1 – 36-50 ademhalingen per minuut of 10-14 ademhalingen per minuut	2 – 15 tot 35 ademhalingen per minuut
In een vertrouwde omgeving, tijdens normale omgevingstemperaturen (5-20°C) en bij rust. Bij jonge dieren (<1 jaar) ligt de ademhalingsfrequentie hoger en valt geen betrouwbare meting uit te voeren. Een ademhalingsfrequentie van meer dan 50 ademhalingen per minuut, of minder dan 10 ademhalingen per minuut, krijgt de score 0. Een ademhalingsfrequentie van 36 tot 50 ademhalingen per minuut, of van 10 tot 14 ademhalingen per minuut, krijgt de score 1. Een ademhalingsfrequentie van tussen de 15 tot 35 ademhalingen per minuut, krijgt de score 2.		
Ademhalingsdiepte		
0 – Ongelijke uitzetting of intrekking		2 – Zichtbaar gelijke uitzetting en intrekking
De onderzoeker gaat lijnrecht voor of achter het rund staan, zodat het lichaam van het rund in een rechte lijn voor de onderzoeker staat. Neem eigen veiligheid in acht bij achter het rund staan. Hierna neemt de onderzoeker een kleine stap opzij, links of rechts, zodat de ribbenkast van het rund zichtbaar is aan een zijde. Indien de onderzoeker voor het rund staat, zorgt de onderzoeker dat de kop van het rund de andere zijde op staat, zodat er continu zicht is op de ribbenkast. De onderzoeker bekijkt vijf (5) achtereenvolgende ademhalingen van het rund (in en uit) en beoordeelt vervolgens de maatstaaf. Indien de ademhalingen een ongelijke diepte hebben, waarbij de borstkas duidelijk ongelijk uitzet of intrekt, krijgt het de score 0. Indien alle ademhalingen een gelijke diepte hebben, waarbij de borstkas nagenoeg even ver uitzet en intrekt, krijgt het de score 2.		
Verwondingen		
0 – Een of meer open wonden óf drie of meer gesloten wonden	1 – Geen open wonden, wel 1-2 gesloten wonden	2 – Geen open wonden, geen gesloten wonden
Een open wond wordt gezien als een wond waar geen korst op zit. Dit kan met of zonder bloed geobserveerd worden, maar ziet er altijd vochtig uit door wondvocht of bloed. Een gesloten wond wordt gezien als een wond waar een korst op zit, maar waar (nog) geen lidtekenweefsel op aanwezig is. Een gesloten wond waarop gedeeltelijk een korst aanwezig is (<50%) en die verder geheeld is, wordt niet meegenomen in de telling. Een zichtbare open wond, zoals genoemd in bovenstaande uitleg, óf 3 of meer gesloten wonden, krijgen de score 0. Geen open wonden, maar wel 1 tot 2 gesloten wonden, krijgen de score 1. Geen open wonden en geen gesloten wonden, krijgen de score 2.		

De volgende tabel (68) is gevuld met de maatstaven die uitgevoerd worden door het onderzoeken van de runderen middels direct contact. Deze maatstaven staan op volgorde van minst tot meest invasieve maatstaaf. Zie tabel 68.

Tabel 68

Maatstaven dieren contact uitgeschreven

Geruisloze ademhaling		
0 – Bij het ademen is een abnormaal geluid hoorbaar		2 – Bij het ademen is geen abnormaal geluid hoorbaar

Onder abnormale geluiden valt een piepende, zagende of rochelende ademhaling, evenals andere ongewone geluiden tijdens het in- of uitademen. Normale ademhalingen omvatten ademhalingen waar enkel lucht te horen is dat in de longen gezogen wordt.

Indien er abnormale geluiden hoorbaar zijn tijdens de ademhaling van het rund (in of uit), krijgt het de score 0.

Indien er geen abnormale geluiden hoorbaar zijn tijdens de ademhaling van het rund (in en uit), krijgt het de score 2.

Body Condition Score

0 – Score 1 en 5

1 – Score 2 en 4

2 – Score 3

De BCS is verschillend voor melkvee en vleesvee. Eerstgenoemde manier van scoren is voor melkvee en de tweede manier van scoren is voor vleesvee. Figuur 53 tot en met 62 zijn voor het scoren van melkveerassen. Figuur 63 is voor het scoren van vleesveerassen.

Melkveerassen:

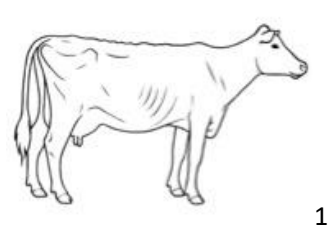
Figuur 53

Score 1 (Bewerkt overgenomen van Edmonson et al. 1989, geciteerd in Mhamdi et al., 2012a)



Figuur 54

Score 1 (aangepast overgenomen uit NFACC, 2009b)



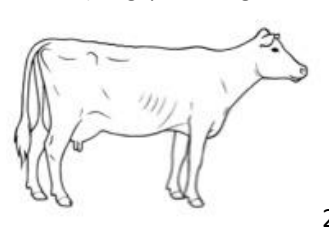
Figuur 55

Score 2 (Bewerkt overgenomen van Edmonson et al. 1989, geciteerd in Mhamdi et al., 2012a)



Figuur 56

Score 2 (aangepast overgenomen uit NFACC, 2009b)



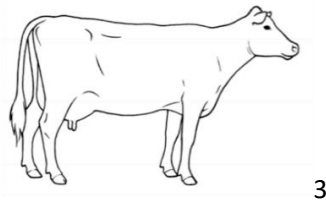
Figuur 57

Score 3 (Bewerkt overgenomen van Edmonson et al. 1989, geciteerd in Mhamdi et al., 2012a)



Figuur 58

Score 3 (aangepast overgenomen uit NFACC, 2009b)



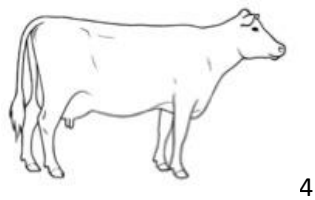
Figuur 59

Score 4 (Bewerkt overgenomen van Edmonson et al. 1989, geciteerd in Mhamdi et al., 2012a)



Figuur 60

Score 4 (aangepast overgenomen uit NFACC, 2009b)



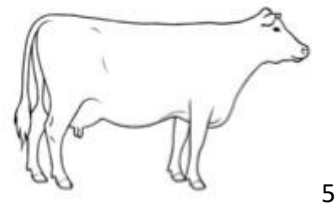
Figuur 61

Score 5 (Bewerkt overgenomen van Edmonson et al. 1989, geciteerd in Mhamdi et al., 2012a)



Figuur 62

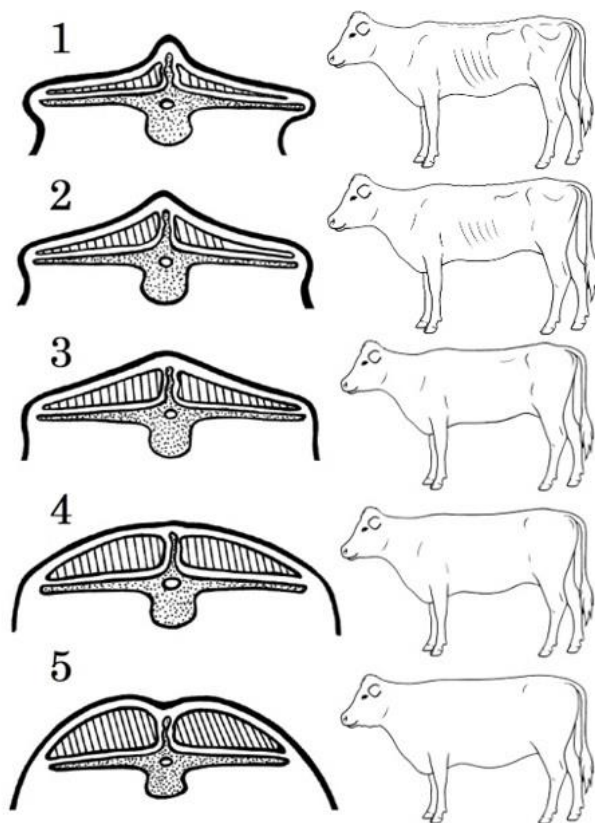
Score 5 (aangepast overgenomen uit NFACC, 2009b)



Vleesveerassen:

Figuur 63

Score 5 (aangepast overgenomen uit NFACC, 2013a)



Human Approach Test

0 – Score 0-4

1 – Score 5-6

2 – Score 7-9

Een onderzoeker bevindt zich in de leefruimte van de runderen, minimaal drie meter afstand, en beweegt iedere dertig seconden (30 seconden) dichterbij, zoals onderstaande tabel weergeeft. Dit gebeurt op een kalme wijze, zonder onverwachte bewegingen van de onderzoeker.

Indien de runderen zich van de onderzoeker weg bewegen, krijgen de runderen de score welke behaald is alvorens het rund zich weg heeft gedraaid. Onder weg bewegen valt het weglopen, wegrennen, wegdraaien en wegstappen van het rund, evenals afstand creëren op andere wijzen.

Tabel 69

Human Approach Test Score (Gibbons et al., 2009).

Score	Gedrag rund en afstand
0	Rund beweegt weg wanneer de testpersoon $\leq 3\text{m}$ of $> 2\text{m}$ afstand houdt
1	Rund beweegt weg wanneer de testpersoon $\leq 2\text{m}$ of $> 1\text{m}$ afstand houdt
2	Rund beweegt weg wanneer de testpersoon $\leq 1\text{m}$ of $> 0\text{m}$ afstand houdt
3	Rund beweegt weg wanneer de testpersoon 0m afstand houdt
4	Rund beweegt niet weg wanneer de testpersoon 0m afstand houdt
5	Rund beweegt weg wanneer de testpersoon de arm uitrekt en het rund aanraakt
6	Rund beweegt weg wanneer de testpersoon het hoofd of de schouder van het rund aanraakt
7	Rund beweegt weg wanneer de testpersoon het lichaam of de buik van het rund aanraakt
8	Rund beweegt weg wanneer de testpersoon de uiers of benen van het rund aanraakt
9	Rund beweegt niet weg binnen de tijdsduur (5min) van de test

Indien het rund een score van 0-4 behaalt, is dit onvoldoende en krijgt het score 0.
 Indien het rund een score van 5-6 behaalt, is dit voldoende en krijgt het score 1.
 Indien het rund een score van 7-9 behaalt, is dit ruim voldoende en krijgt het score 2.

Negatieve interacties mens-dier

0 - Er zijn 2 of meer negatieve gedragingen waargenomen

1 - Er is 1 negatieve gedraging waargenomen

2 - Er zijn geen negatieve gedragingen waargenomen

Indien er twee onderzoekers aanwezig zijn, houdt een tweede onderzoeker tijdens de Human Approach Test bij of het rund de interacties met een persoon als negatief waarneemt (angst, stress, ontwijken) of niet. De tweede onderzoeker noteert de gedragingen door deze te turven. In dit geval staat de tweede onderzoeker buiten het verblijf de gedragingen te noteren.

Indien er een (1) onderzoeker aanwezig is, neemt de onderzoeker een online of geprint document mee waarop de verschillende gedragingen zichtbaar zijn. De afstand tot het rund is maximaal een (1) meter en houdt vijf (5) minuten aan, indien verantwoord. De onderzoeker noteert de verschillende negatieve gedragingen van het rund, tijdens het onderlinge contact, evenals stereotype gedragingen. Voorbeelden van deze negatieve gedragingen staan hieronder opgesteld.

Figuur 64

Fight-flight-or-freeze gedrag (Aangepast overgenomen uit Khan et al., 2018b van Schloeth, 1961a).



Figuur 65

Oorposities rund onrustig en alert (aangepast overgenomen uit Lambert & Carder, 2014a).



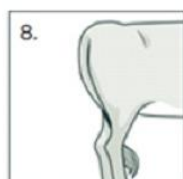
Figuur 66

Zichtbaarheid oogwit (aangepast overgenomen uit Battini et al., 2019a).



Figuur 67

Staarthouding angst, kou of pijn (aangepast overgenomen uit New Zealand Government, 2017a).



Indien er twee of meer negatieve gedragingen zijn waargenomen, krijgt het score 0. Indien er een negatieve gedraging is waargenomen, krijgt het score 1. Indien er geen negatieve gedragingen zijn waargenomen, krijgt het score 2.		
Huidturgor voldoende		
0 – >1 seconde	1 – <1 seconde, niet direct glad	2 – <1 seconde, direct glad
Een huidplooi van de nek, in de buurt van het schouderblad, wordt vastgepakt met de hand en de tegenovergestelde richting op getrokken. De plooi wordt losgelaten op ongeveer 2cm afstand van het oorspronkelijke punt van vastpakken. Bekijk hoeveel tijd het in beslag neemt voor de huidplooi volledig is teruggeveerd. Indien het >1sec duurt voor de huid terugveert, of indien de huid stijf blijft staan en niet of nauwelijks terugveert, krijgt het score 0. Indien het <1sec duurt voor de huid terugveert, maar de huid nauwelijks terugveert of niet direct glad is, krijgt het score 1. Indien het <1sec duurt voor de huid terugveert en wederom glad is, krijgt het score 2. Het terugveren gebeurt onmiddellijk en in een gelijke beweging.		
Overige ziektekenmerken		
0 – Dier oogt ziek door zichtbare aanwezigheid algemene ziektekenmerken	1 – Dier oogt ziek, zonder aanwezigheid zichtbare algemene ziektekenmerken	2 – Dier oogt gezond, algemene ziektekenmerken afwezig
Algemene ziektebeelden zijn afwezig, zoals een besmeurd achterwerk (diarree), egale hoornige structuren (geen gebroken hoeven), geen vreemde ziektekenmerken zoals stuiptrekkingen, blauwe tong, verkleurde slijmvliezen, etc. Inwendige problematieken vallen niet te meten, dus controleert de onderzoeker of het dier gezond oogt, zich actief en alert opstelt en normaal beweegt. Zichtbare verwondingen zijn uitgesloten van deze maatstaaf. Indien het dier ziek oogt en minimaal één zichtbaar algemeen ziektesymptoom vertoont, krijgt het score 0. Indien het dier geen zichtbare algemene ziektesymptomen vertoont, maar het dier niet gezond oogt (niet actief, alert of beweegt niet/amper), krijgt het score 1. Indien geen van de algemene ziektesymptomen aanwezig zijn en het dier gezond oogt (actief, alert en beweegt normaal), krijgt het score 2.		

Bij het uitvoeren van het protocol zijn een aantal zaken benodigd, deze staan opgesteld in onderstaande tabel (70). De benodigdheden zijn bevonden tijdens het opstellen van het prototype welzijnsprotocol.

Tabel 70

Benodigdheden welzijnsprotocol uitvoering

Benodigdheden uitvoering welzijnsprotocol
- Klembord + pen / tablet - Document (welzijnsprotocol) - Timer (of telefoon) - (Muur)thermometer (elektrisch of analoog) - Rolmaat (5m)
Indien mogelijk:
- Lux meter

5. Discussie

In dit hoofdstuk staat de discussie weergegeven. Er wordt ingegaan op de validiteit en betrouwbaarheid van het onderzoek, de onderzoeksresultaten en de onderzoeksmethode.

5.1 Validiteit en betrouwbaarheid

Het beoordelen van de validiteit en betrouwbaarheid gebeurt middels het beoordelen van de relevantie en wetenschappelijkheid van de bronnen.

5.1.1 Relevantie

Het beoordelen van de relevantie gebeurt door te beoordelen of de bronnen bijdragen aan het beantwoorden van de gestelde hoofd- en deelvragen. Bronnen die voldoen aan minimaal één van de volgende eisen, worden als relevant beschouwd. De bron bevat relevante begrippen, een relevante onderzoeksvraag of relevante context.

Bij de Human Approach Test is de bron van Krugmann et al. (2019) ingezet om te onderbouwen dat de test bij varkens een betrouwbaar resultaat weergeeft. Er zijn geen bronnen gevonden die weergeven dat hetzelfde resultaat bij runderen ondervonden is. De HAT wordt echter wel bij runderen ingezet.

Uit de studie van Krueger et al. (2021) blijkt dat het welzijn van paarden lijdt bij een combinatie van verminderde bewegingsruimte, verminderde sociale contacten en verminderde aanwezigheid van ruwvoer. Deze bron is ingezet om te onderbouwen dat runderen, evenals paarden, kunnen lijden onder deze omstandigheden. Het gebruik van deze bron kan worden bediscussieerd, echter zijn runderen, net als paarden, vluchtdieren, consumeren zij eenzelfde soort voeding (ruwvoer) en zijn het beide kuddedieren.

5.1.2 Wetenschappelijkheid

Het beoordelen van de wetenschappelijkheid gebeurt door te beoordelen of de bronnen voldoen aan de gestelde eisen. Het gebruik van zowel nationale als internationale bronnen, de actualiteit van de bronnen (<10 jaar oud) en of gebruik is gemaakt van peer-reviewed onderzoeken.

Er is waar mogelijk gebruik gemaakt van bronnen die voldoen aan alle gestelde eisen. Er zijn echter bronnen opgenomen in het literatuuronderzoek die ouder zijn dan tien jaar, zoals de studie van Peters et al. (1978). Ondanks de relevantie is deze bron verouderd. Recentere bronnen zijn echter niet gevonden. Dit geldt tevens voor de bron van Schloeth, R. (1961) en de bron van Brambell, F. (1965), echter blijven deze twee bronnen relevant, ondanks de leeftijd van de bron. Het onderzoek van Rijpkema, Y. (1978) valt te verwaarlozen, gezien de bron irrelevant bleek voor het opstellen van het protocol en enkel in de inleiding is gebruikt. De bron van Temple Grandin. (1996) blijkt relevant voor de studie, maar is verouderd. Recentere bronnen zijn echter niet gevonden.

Van de 139 geraadpleegde bronnen zijn er 42 ouder dan tien jaar. Van deze bronnen vallen er, naast bovenstaand genoemde bronnen, 4 buiten de uiterst gestelde grens van literatuur vanaf het jaar 2000.

Er zijn tevens een aantal bronnen gebruikt voor het opstellen van het welzijnsprotocol waar geen datum bij aanwezig was. Deze bronnen zijn van Levende Have, Royal GD, RIVM, NFACC, UMC Utrecht en één van de geraadpleegde bronnen vanuit het WUR eDepot.

Verder is er gebruik gemaakt van nationale en internationale bronnen, echter zijn de internationale bronnen enkel van Engelse afkomst, gezien de auteur van dit onderzoek geen andere talen beheerst.

Er zijn enkele niet-wetenschappelijke bronnen gebruikt in het literatuuronderzoek. De niet-wetenschappelijke bronnen zijn voornamelijk van overheidswebsites, universiteiten en (onafhankelijke) onderzoeksinstituten. De geïnccludeerde bronnen van overige websites, dus die niet onderbouwd zijn door onderzoeksinstituten, wetenschappers, vee- of dierenartsen, universiteiten of overheidswebsites, komen van de website Levende Have (z.d.a-g). Deze bronnen zijn geïnccludeerd, omdat er over het niet-bedrijfsmatig houden van runderen weinig informatie beschikbaar is, specifiek omtrent huisvesting en voeding. Deze website specialiseert zich in het hobbymatig houden van vee en is daarom geïnccludeerd.

5.2 Resultaten bediscussieerd

Het doel van dit onderzoek is een prototype welzijnsprotocol te ontwikkelen voor niet-bedrijfsmatig gehouden runderen op zorgboerderijen. Middels het Five Domains Model is er een breed scala aan parameters opgesteld die, volgens het Five Domains Model, relevant zijn om het welzijn van een dier te beoordelen. Het literatuuronderzoek is gericht uitgevoerd, door iedere parameter individueel te onderzoeken en te onderbouwen. Tevens is er gekeken of er relevante literatuur aan de parameter te koppelen is, om te onderbouwen dat iedere specifieke parameter een bijdrage levert aan het welzijn van runderen. Als laatste stap is gekeken of de geraadpleegde literatuur te verwerken is tot een bruikbare, meetbare en uitvoerbare maatstaf.

Van de vier domeinen is er één welzijnscriteria niet omgezet tot parameter. Dit betreft het domein Voeding en het welzijnscriteria 'Gevarieerd dieet'. Verder zijn alle welzijnscriteria vertaald naar één of meerdere parameters. De parameters zijn middels het literatuuronderzoek onderbouwd en waar mogelijk meetbaar gemaakt.

De voedingsparameter 'Pensvulling' is onsuccesvol verwerkt tot maatstaf en is niet meegenomen in het welzijnsprotocol. De pensvulling is, tot op heden, enkel betrouwbaar te meten bij melkveerassen en indien een zorgboerderij een vleesrund of dubbeldoelrund is de uitkomst niet betrouwbaar.

De omgevingsparameter 'Luchtcirculatie' is meetbaar door een rookproef uit te voeren. Hoelang het duurt voor de rook verwijderd is uit de stal geeft weer of de luchtcirculatie voldoende is. Het uitvoeren van een rookproef kost bijna vierhonderd euro en is daarom niet meegenomen in het welzijnsprotocol als uitvoerbare maatstaf.

De gezondheidsparameters zijn allen omgezet tot een meetbare maatstaf.

Binnen het domein Gedragsinteracties zijn er enkele maatstaven samengevoegd. 'Afwezigheid negatieve interacties (mens-dier)' is samengevoegd met 'Afwezigheid angstsignalen' en met 'Afwezigheid stresssignalen'. Het welzijnsprotocol bevat minder herhaling nu deze maatstaven zijn samengevoegd. Tevens zijn 'Mogelijkheid tot sociaal gedrag' en 'Mogelijkheid tot het opbouwen van hiërarchieën' samengevoegd, omdat deze maatstaven op dezelfde wijze gemeten worden en eenzelfde uitkomst hebben. Verder is bij het domein Gedragsinteracties de parameter 'Mogelijkheid tot grazen' verwijderd, gezien deze maatstaf reeds binnen het domein Voeding aanwezig is.

Met de resultaten van het literatuuronderzoek is het prototype welzijnsprotocol opgesteld, waarbij in totaal 49 van de 55 parameters zijn omgezet tot maatstaven. Deze maatstaven bekijken ieder een deel van het welzijn van het rund en geven een hoge of lage score weer. Het bekijken van de scores geeft weer op welke punten, welke maatstaven, verbetering mogelijk is.

In totaal zijn 49 parameters omgezet tot maatstaven om het prototype welzijnsprotocol mee op te stellen. Dit zijn meer maatstaven dan verwacht, maar de betrouwbaarheid van de maatstaven is discutabel. Niet iedere maatstaf is in eerder onderzoek uitgetest in de praktijk, waardoor informatie mist

over de bruikbaarheid, of de metingen betrouwbaar en valide zijn en of de maatstaven uitvoerbaar zijn. Theoretisch gezien zijn de maatstaven uitvoerbaar. In een vervolgonderzoek kan meer informatie over de maatstaven gezocht worden middels literatuuronderzoek. Het protocol kan tevens uitgetest worden, waarbij een eerste conclusie te trekken valt over de uitvoerbaarheid, bruikbaarheid, betrouwbaarheid en validiteit van iedere maatstaaf.

Door het grote aantal maatstaven is het mogelijk dat het uitvoeren van het protocol een lange tijd in beslag neemt. Vanuit de Minor Diergezondheid en Welzijn is de auteur geleerd dat het welzijnsprotocol één uur in beslag mag nemen. Indien het protocol langere tijd in beslag neemt, kan dit leiden tot verminderde concentratie van de onderzoeker, laksheid in het uitvoeren of onoplettendheid.

Er is gekozen een gemakkelijk systeem op te stellen waarbij lage scores overeen komen met een laag welzijn en hoge scores met een beter of goed welzijn. Het is mogelijk dat de scores van de individuele maatstaven niet passend zijn bij het grote geheel. Hiermee wordt bedoeld dat de maatstaaf 'Waterbak aanwezig' even zwaar telt als de maatstaaf 'Lichturen', waarbij minder lichturen per dag minder zwaar weegt op het welzijn als afwezigheid van een waterbak en de mogelijkheid om vocht te consumeren. Door de individuele scores te vergelijken met elkaar, is een beter beeld te verkrijgen van de hevigheid van de welzijnsbeperking of -verrijking van een bepaalde maatstaaf, ten opzichte van de andere maatstaven. De scores passen hierdoor beter bij de maatstaven en het welzijn valt beter te beoordelen aan de hand van de maatstaven.

De breedte van het literatuuronderzoek heeft mogelijk geleid tot het missen van diepgang omtrent verschillende maatstaven. Het kan tevens leiden tot meer onderbouwde maatstaven, zoals een maatstaaf voor melk- en vleesrunderen omtrent pensvulling. Ook bevat een aantal maatstaven enkel niet-wetenschappelijke bronnen. Om de betrouwbaarheid van deze maatstaven te vergroten, valt ander of diepgaand literatuuronderzoek omtrent deze maatstaven uit te voeren.

5.3 Onderzoeksmethode

Er is gebruik gemaakt van een literatuuronderzoek en deze methode heeft voldoende informatie aangeleverd om het onderzoek uit te voeren. De onderzoeksmethode is uitgevoerd zoals in de materiaal en methode is beschreven, stapsgewijs. Er is tevens gebruik gemaakt van de sneeuwbalmethode en de citatiemethode om meerdere bronnen te vinden en includeren.

Allereerst zijn verschillende databanken geraadpleegd via het zoekprofiel, waarbij gebruik is gemaakt van de bouwsteenmethode, ofwel zoektermen zijn gecombineerd om meer resultaten te verkrijgen. De bronnen zijn hierna beoordeeld op relevantie en getoetst aan de inclusiecriteria. Bronnen die niet geïncludeerd zijn vanwege de inclusiecriteria zijn genoteerd en enkel geraadpleegd indien er geen bronnen aan de inclusiecriteria hebben voldaan, omtrent een specifiek onderwerp. De bronnen zijn hierna verwerkt tot de literatuurstudie, hoofdstuk 3, en vervolgens verwerkt tot maatstaven voor het welzijnsprotocol.

Het uiteindelijke welzijnsprotocol is opgebouwd uit de maatstaven die uitgewerkt zijn middels het literatuuronderzoek en bevatten nagenoeg allen één wetenschappelijke bron. In een vervolgonderzoek kan bij iedere maatstaaf minimaal één wetenschappelijke bron worden ingezet ter onderbouwing.

6. Conclusie & Aanbevelingen

Dit hoofdstuk bevat de conclusie van het onderzoek, stapsgewijs beschreven aan de hand van de deelvragen, waarna antwoord gegeven wordt op de hoofdvraag.

6.1 Conclusie

Dit rapport is opgesteld als eerste middel om een verbetering teweeg te kunnen brengen in het welzijn van runderen op zorgboerderijen die vallen buiten de bedrijfsmatige veehouderij, omdat aangetoond is dat het welzijn van deze dieren onvoldoende is.

Binnen dit onderzoek is daarom naar een antwoord gezocht op de vraag: 'Welke maatstaven vormen een welzijnsprotocol om richtlijnen op te stellen voor zorgboerderijen omtrent het verzorgen van niet-bedrijfsmatig gehouden runderen?' Om antwoord te geven op de onderzoeksvraag is de hoofdvraag opgedeeld in vijf deelvragen en heeft er een kwalitatief literatuuronderzoek plaatsgevonden, om de diverse welzijnsdomeinen en welzijnsbeperkende en -vergrotenende factoren voor runderen te detecteren.

Deelvraag 1: Welke maatstaven zijn te creëren om het welzijn van een rund meetbaar te maken aan de hand van het domein Voeding vanuit het Five Domains Model?

Het literatuuronderzoek heeft uitgewezen dat er verschillende factoren zijn om een positief welzijn te creëren voor runderen, omtrent het domein Voeding. Middels de literatuurstudie zijn deze verschillende factoren uitgewerkt tot meetbare maatstaven. Hieronder staan de maatstaven tekstueel samengevat weergegeven, behorend tot het domein Voeding. Tabel 71 geeft alle geutiliseerde maatstaven gerangschikt weer.

Aanwezigheid van een waterbak is van belang om voldoende vocht binnen te krijgen, waarmee uitdrogingsverschijnselen tegen worden gegaan. Waterbakken van roestvrijstaal of andere niet-bekrasbare materialen, zijn gemakkelijker schoon te houden. Het schoonmaken van waterbakken en voerbakken middels zeepwater, doodt ziektekiemen in de bak.

Aanwezigheid van een ruif, voerbak of toegewezen voerplaats gaat verontreinigde voeding tegen. Runderen krijgen het grootste deel van de voedingsstoffen binnen via ruwvoer en het biedt runderen de mogelijkheid normaal gedrag te vertonen, namelijk herkauwgedrag. Bij weidegang spenderen runderen minimaal 6 uur per dag aan grazen. Het aanbieden van weidegang gaat verveling tegen en voorkomt stereotype gedragingen doordat de runderen uren per dag grazen en dus bezig zijn.

Uit het literatuuronderzoek blijkt dat krachtvoer beperkt aanwezig dient te zijn bij runderen die niet produceren. Een niet-producerend rund mag maximaal 1kg krachtvoer per dag te consumeren, of er kan overgewicht optreden. Afwezigheid van een liksteen kan een zouttekort creëren, wat de wateropname vermindert en bijdraagt aan uitdrogingsverschijnselen. Op veen- en zandgronden kan selenium- en kopertekort ontstaan. Dit kan aangevuld worden middels het aanbieden van een liksteen.

Deelvraag 2: Welke maatstaven zijn te creëren om het welzijn van een rund meetbaar te maken aan de hand van het domein Omgeving vanuit het Five Domains Model?

Het literatuuronderzoek heeft uitgewezen dat er verschillende factoren zijn om een positief welzijn te creëren voor runderen, omtrent het domein Omgeving. Middels de literatuurstudie zijn deze verschillende factoren uitgewerkt tot meetbare maatstaven. Hieronder staan de maatstaven tekstueel samengevat weergegeven, behorend tot het domein Omgeving. Tabel 71 geeft alle geutiliseerde maatstaven gerangschikt weer.

Een temperatuur van meer dan 25°C zorgt voor hittestress wanneer dit een aantal dagen aanhoudt. De staltemperatuur behoort waar mogelijk onder de 25°C te blijven, waarbij de ideale temperatuur voor runderen tussen de 5°C en 20°C ligt. Schaduw in de weide zorgt dat runderen verkoeling kunnen zoeken op warme zomerdagen. Middels bomen, schaduwdoeken of overkappingen valt schaduw te creëren.

Het substraat in de stal behoort runderen grip te bieden tijdens het lopen en behoort problemen zoals laesies tegen te gaan. Veelgebruikt en passend substraat is stro, zand, gras of rubberen matten. Indien de runderen vlekken op de vacht en huid hebben, bijvoorbeeld door urine, ontlasting, zand of modder, duidt dit op een vuile ondergrond waar de dieren op gehuisvest zijn.

Binnen de bedrijfsmatige veehouderij, specifiek melkveehouderij, worden voornamelijk ligboxenstallen gebruikt. Buiten de bedrijfsmatige veehouderij is het aanschaffen van ligboxenstallen optioneel en voldoet een vrijloopstal. Een specifieke stalvorm waarin runderen vrij rondlopen is een potstal; de afmetingen van een potstal bedragen 6 tot 8m² per rund. Het bieden van voldoende rustplaats biedt de mogelijkheid synchroon gedrag te vertonen en het biedt de runderen een keuze omtrent de ligplaats.

Het bieden van weidegang is welzijnsverrijkend voor runderen en biedt dagelijks 6-9 uur dagbesteding door te grazen, evenals 4-6 uur voor herkauwen. Dagbesteding en verrijking voorkomen stereotype gedragingen. Kalveren hebben baat bij een (verticaal, geprefereerd boven horizontaal) hangend touw. Alle runderen hebben baat bij aanwezigheid van een (automatische, geprefereerd boven mechanische) borstel. Weidegang en herkauwgedrag verminderen stereotype gedragingen middels bezigheidstherapie.

Ammoniaklucht kan in een stal te ruiken zijn. De reukgrens ligt op 5ppm en de grenswaarde ligt op 25ppm. Vanaf 35ppm komen klachten opzetten bij langdurige blootstelling, waaronder hoofdpijn, duizeligheid en prikkeling van de luchtwegen of ogen.

Binnen de huisvesting van het rund blijkt een lichtcyclus van 16 uur licht en 8 uur donker optimaal. De lichtintensiteit behoort tussen de 114 tot 220 lux te liggen en valt middels een luxmeter op te meten. Daarentegen kunnen schaduwen (specifiek op de grond) runderen afschrikken, omdat het zicht van een rund anders is dan dat van een mens. Het dier kan door een (sterk) afstekende schaduw op de grond schrikken, vluchten en iemand verwonden of zelf verwond raken.

Het gebruik van eenzelfde weide biedt ziektekiemen de mogelijkheid te ontwikkelen en te verspreiden door (wederom) in het lichaam van (meerdere) runderen terecht te komen. Het omweiden van runderen, ofwel wisselen van weide, verlaagt de infectiedruk, omdat de ziektekiemen doodgaan alvorens de runderen wederom in die weide terechtkomen.

Runderen zijn gewoontedieren en vluchtdieren. Het aanbieden van verschillende looproutes, huisvesting of stallen kan een stressor zijn, omdat het dier geen gewoonte kan opbouwen en telkens in 'nieuwe' of 'andere' situaties terechtkomt.

Deelvraag 3: Welke maatstaven zijn te creëren om het welzijn van een rund meetbaar te maken aan de hand van het domein Gezondheid vanuit het Five Domains Model?

Het literatuuronderzoek heeft uitgewezen dat er verschillende factoren zijn om een positief welzijn te creëren voor runderen, omtrent het domein Gezondheid. Middels de literatuurstudie zijn deze verschillende factoren uitgewerkt tot meetbare maatstaven. Hieronder staan de maatstaven tekstueel samengevat weergegeven, behorend tot het domein Gezondheid. Tabel 71 geeft alle geutiliseerde maatstaven gerangschikt weer.

Een jaarlijkse controle door een veearts bevordert de gezondheid van alle runderen. Een leek kan een ziek rund niet altijd (direct) herkennen. Een veearts bekijkt het rund en helpt, indien nodig, het rund gezond te krijgen. Het dagelijks controleren van de aanwezige runderen draagt bij aan de gezondheid van ieder

aanwezig rund en geeft een goed beeld van wanneer het dier gezond is. Indien het dier iets mankeert, valt dit op. Het risico op ziekteoverdracht, tussen dieren of tussen mens en dier, wordt verkleind. Hiermee valt de gezondheid van mens en dier te waarborgen.

Ziektekenmerken zoals uitvloeiing uit de ogen kan duiden op de ziekte van Houw dat, indien onbehandeld, blindheid teweeg brengt bij runderen. Uitvloeiing uit de neus kan duiden op koeiengriep. Dit vermindert de algehele immuunreactie, waardoor het dier tevens vatbaarder is voor andere ziekten.

Verwondingen kunnen verschillende oorzaken hebben, bijvoorbeeld bijtewonden of scherpe objecten in de omgeving. Een open wond kan geïnfecteerd raken en leiden tot amputatie, shock of overlijden. Middels het desinfecteren van de wond kan een mogelijke of opkomende infectie voorkomen worden.

Onvoldoende zuurstofinname zorgt voor verminderde lichaamsfuncties, omdat het hele lichaam functioneert door zuurstof. Een abnormale ademhaling, zoals hoorbaar rochelend, zingend of piepend, kan duiden op een vernauwing van de luchtwegen. De ademhalingsfrequentie van een volwassen rund ligt tussen de 15 en 35 ademhalingen per minuut. Hogere omgevingstemperaturen, stress en (langdurige) beweging voorafgaand aan de meting, zorgen voor een hogere ademhaling en maken de metingen minder betrouwbaar.

Om spieropbouw en een juist gewicht te behouden, is beweging van belang. Het bieden van weidegang biedt runderen dagelijkse beweging en voorkomt onder andere kreupelheid en laesies. Kreupelheid kan verschillende oorzaken hebben. Het dier kan niet bewegen zoals het wenst en het heeft pijn, wat beiden negatief is voor het welzijn, evenals over- of ondergewicht. Overgewicht beperkt bewegingsvrijheid en vermindert de gezondheid. Runderen met ondergewicht missen een vetreserve en hebben mogelijk onderliggende gezondheidsproblemen waardoor het rund niet aankomt in gewicht.

Deelvraag 4: Welke maatstaven zijn te creëren om het welzijn van een rund meetbaar te maken aan de hand van het domein Gedragsinteracties vanuit het Five Domains Model?

Het literatuuronderzoek heeft uitgewezen dat er verschillende factoren zijn om een positief welzijn te creëren voor runderen, omtrent het domein Gedragsinteracties. Middels de literatuurstudie zijn deze verschillende factoren uitgewerkt tot meetbare maatstaven. Hieronder staan de maatstaven tekstueel samengevat weergegeven, behorend tot het domein Gedragsinteracties. Tabel 71 geeft alle geutiliseerde maatstaven gerangschikt weer.

Een dier gaat stereotype gedragingen uiten bij overmatige verveling en zodra het dier stereotype gedragingen vertoont, blijft het dier deze gedragingen levenslang uiten. Bij runderen komt verveling voor indien er verminderde herkauw mogelijkheden zijn, zoals afwezigheid van ruwvoer of geen mogelijkheid tot grazen. Dagelijks besteden runderen in totaal 10-15 uur aan herkauwen en grazen.

De Human Approach Test weergeeft in hoeverre een rund comfortabel is in de aanwezigheid van een persoon in zijn directe omgeving. Het laten wennen van dieren aan mensen is specifiek belangrijk wanneer de dieren dagelijks in aanraking komen met verschillende personen. De runderen dienen zo min mogelijk angstgevoelens te vertonen tegenover onbekende personen omwille de veiligheid van de cliënten. Angstgevoelens kunnen namelijk tot een vecht- of vluchtreactie leiden en dit kan verwondingen teweeg brengen van mensen en dieren. Dit geldt tevens voor stressreacties. Indien agressieve interacties vanuit het rund, richting mensen, worden waargenomen, betekent dit een zeer negatieve score. Dit is voor het welzijn van het rund negatief, omdat het niet comfortabel is in de situatie. Het is eveneens voor de cliënten negatief, omdat het gevaarlijke situaties teweeg kan brengen. Gevaarlijke situaties moeten vermeden worden en behoren nagenoeg nooit voor te komen.

Runderen ontwijken elkaar door fysieke afstand te behouden van elkaar. Om conflicten te voorkomen dienen de grenzen van het rund gerespecteerd te worden, ook door mensen, bijvoorbeeld wanneer het rund afstand houdt. De aanwezigheid van negatieve interacties tussen soortgenoten kan duiden op een te kleine omgevingsruimte, waardoor de runderen geen afstand kunnen creëren en daarmee het conflict niet uit de weg kunnen gaan.

Het huisvesten van runderen met minimaal één ander rund biedt de mogelijkheid sociaal gedrag te vertonen en hiërarchieën op te bouwen en het gaat verveling tegen. Solitair gehuisveste runderen zijn angstiger en ondervinden een verminderde immuunrespons. Runderen vertonen tevens synchroon gedrag wanneer zij een positief welzijn ervaren. Het gedrag houdt in dat de dieren gezamenlijk foerageren, herkauwen of rusten. Herkauwen komt vooral voor in een, voor het rund, veilige omgeving en nadat het rund ge graasd heeft of ruwvoer heeft geconsumeerd.

Indien koeien tochtig zijn, vertonen zij seksuele uitingen zoals het berijden van andere runderen, dieren of mensen. Het herkennen en daaropvolgend vermijden van deze gedragingen voorkomt gevaarlijke situaties. Stieren worden gezien als gevaarlijke dieren en aanwezigheid van deze dieren is onverantwoord op een zorgboerderij, tenzij de stieren hermetisch afgesloten zijn van de cliënten.

Deelvraag 5: Hoe kunnen de maatstaven gebundeld worden tot een prototype welzijnsprotocol?

Om de maatstaven te bundelen tot een prototype welzijnsprotocol wordt de volgorde van het protocol in acht genomen. De volgorde is gebaseerd op minst tot meest invasieve maatstaaf. De niet invasieve maatstaven worden eerst uitgevoerd, waarna de invasieve maatstaven uitgevoerd worden van minst tot meest invasieve maatstaaf. Het aanhouden van deze volgorde verzekert dat de dieren minimale stress ervaren en de uitvoering van het welzijnsprotocol betrouwbaar blijft. Tabel 71 geeft alle geutiliseerde maatstaven gerangschikt weer.

De niet invasieve maatstaven komen eerst aan bod, namelijk de maatstaven waarbij een dialoog met het management benodigd is. De maatstaven die per dialoog worden gemeten, zijn niet meetbaar aan het dier of diens omgeving. Deze maatstaven staan in de eerste kolom van tabel 71 weergegeven.

Hierna komen de omgevingsmaatstaven aan bod, waarbij binnentreden van de directe leefruimte van de runderen allereerst vermeden wordt. De afstand tussen mens en dier blijft groot en hiermee ook het stressniveau van de runderen. Deze maatstaven staan in de tweede kolom van tabel 71 weergegeven.

Hierop volgend vindt het uitvoeren van omgevingsmaatstaven binnen de stal, ofwel in de directe omgeving van het rund, plaats. De afstand tussen mens en dier wordt kleiner. Deze maatstaven staan in de derde kolom van tabel 71 weergegeven.

Het scoren van de diermaatstaven gebeurt als laatst en is tevens gesorteerd; minst tot meest invasieve maatstaaf. Het rund wordt benaderd, waardoor de afstand tussen mens en dier nihil is. Uiteindelijk wordt het rund direct aangeraakt. Deze maatstaven staan in de laatste kolom van tabel 71 weergegeven.

Tabel 71

Maatstaven compleet gerangschikt

Dialoog management	Indirecte omgeving	Directe omgeving - Indirect dier contact	Direct dier contact
1. Waterbak zuiver 2. Ruwvoer aanwezig 3. Krachtvoer aanwezig 4. Stalgrootte 5. Aantal ligplaatsen 6. Weidegang 7. Lichturen 8. Verschillende weides 9. Voorspelbaarheid wandelpad 10. Voorspelbaarheid stal 11. Jaarlijkse controle veearts 12. Dagelijkse gezondheidscontrole 13. Sociaal gedrag mens-dier 14. Sociaal gedrag mens-dier ontwijken 15. Seksuele uitingen	16. Schaduw in weide 17. Temperatuurmeting stal 18. Ammoniak 19. Schaduw in stal 20. Waterbak aanwezig 21. Waterbak zuiver 22. Waterbak gevuld 23. Voerbak aanwezig 24. Voerbak verontreinigd 25. Supplementen aanwezig 26. Substraat stal 27. Verrijking	28. Agressieve gedragingen mens-dier (continu) 29. Bewegingsmogelijkheid 30. Stereotype gedragingen 31. Sociaal gedrag soortgenoten en hiërarchieën opbouwen 32. Negatieve interacties soortgenoten 33. Sociaal gedrag soortgenoten ontwijken 34. Synchroon gedrag vertonen 35. Herkauwen 36. Kreupelheid 37. Schone vacht 38. Schone ogen 39. Schone neus 40. Ademhalingsfrequentie 41. Ademhalingsdiepte 42. Verwondingen	43. Geruisloze ademhaling 44. Body Condition Score 45. Human Approach Test 46. Negatieve interacties mens-dier 47. Huidturgor 48. Overige ziektekenmerken

Hoofdvraag: Welke maatstaven vormen een welzijnsprotocol om richtlijnen op te stellen voor zorgboerderijen omtrent het verzorgen van niet-bedrijfsmatig gehouden runderen?

Het rangschikken van de maatstaven, voortkomend uit deelvraag 1, 2, 3 en 4, vormt een prototype welzijnsprotocol. Iedere maatstaaf uit dit welzijnsprotocol bevat scores van 0 tot 2. De hoogte van de score geeft een indicatie van het welzijn van het rund omtrent de specifieke maatstaaf. De score 0 geeft aan dat verbetering nodig is, score 1 biedt ruimte tot verbetering en score 2 is voldoende.

Per maatstaaf zijn er eisen gesteld waaraan voldaan moet worden om een positieve uitkomst te realiseren. De maximale score waar de situatie, het dier of het management volledig aan voldoet, is de score voor die specifieke maatstaaf. Indien de score 0 of 1 gegeven is bij een maatstaaf, is er verbetering mogelijk. De verzorging van het rund valt te verbeteren door de gestelde eisen, van een specifieke of van iedere maatstaaf, als naslagwerk in te zetten. De gestelde eisen kunnen per maatstaaf worden nagegaan en aan de hand daarvan kan de verzorging of omgeving verbeterd worden. Zo biedt het welzijnsprotocol een duidelijke richtlijn omtrent het verzorgen van niet-bedrijfsmatig gehouden runderen.

6.2 Aanbevelingen

De aanbevelingen staan hieronder opgesteld en zijn gevormd vanuit de resultaten en conclusie van het onderzoek.

Om het welzijnsprotocol definitief te maken zullen er een aantal acties uitgevoerd moeten worden. Allereerst is het uittesten van het protocol van belang om te achterhalen in hoeverre de maatstaven bruikbaar zijn en een juiste weergave bieden van het welzijn van runderen. Het uitvoeren van het protocol zorgt tevens voor richtlijnen om de maatstaven aan te passen op de uitvoerbaarheid. Het uitvoeren van het protocol biedt tevens informatie zoals de tijdsduur van het protocol, eventuele missende benodigdheden en de aan te houden afstanden tot het dier, per maatstaaf.

Naast de informatie voortkomend uit het uittesten van het welzijnsprotocol, kan het prototype gericht aangevuld worden middels literatuuronderzoek of kwalitatieve enquêtes met wetenschappers, onderzoeksinstituten of met verschillende stakeholders. Het vervolgonderzoek biedt informatie om de maatstaven aan te passen, te verscherpen of te ontwerpen waar er momenteel geen maatstaven zijn ontwikkeld. Tijdens het vervolgonderzoek zal tevens aandacht besteedt moeten worden aan het uitwerken van een betrouwbare steekproefgrootte. Nadat het protocol is herzien, dient het wederom uitgetest te worden om te controleren of de aanpassingen naar behoren werken.

Het betrekken van verschillende stakeholders kan meerdere standpunten belichten en daarmee nieuwe informatie aan het licht brengen. Stakeholders, zoals eigenaren van een zorgboerderij, kunnen tevens het belang van het protocol onderbouwen en beamen.

Zodra het welzijnsprotocol definitief en uitvoerbaar is gemaakt, middels diepgaand onderzoek en het meermaals uittesten van de aangepaste maatstaven, kan het gedeeld worden met zorgboerderijen middels kanalen zoals de Federatie Landbouw en Zorg. Het definitieve welzijnsprotocol biedt duidelijke richtlijnen om het welzijn van runderen te verbeteren op zorgboerderijen.

Het tijdsbestek tot het ontwikkelen van een definitief welzijnsprotocol is onduidelijk. Indien het uitvoeren van het literatuuronderzoek een half jaar in beslag neemt, tezamen met het uitvoeren van het protocol en het bijschaven van de maatstaven, en de enquêtes tevens een half jaar in beslag nemen, kan het welzijnsprotocol met anderhalf jaar uitgewerkt worden en gedeeld worden onder de zorgboerderijen. Dit is echter een vermoeden, omdat het afhankelijk is van het verloop van het opvolgend literatuuronderzoek, de uitvoering van de prototype welzijnsprotocollen en het verkrijgen van voldoende bruikbare enquêtes.

Bronnenlijst

[Het Vijf Domeinen Model]. (2021). *Schematische Weergave Five Domains Model*. [Illustratie].

Geraadpleegd op 4 september 2022, van <https://www.vier-voeters.nl/dierenthemas/onderzoek-en-dierenwelzijn/beoordelingskader-dierenwelzijn>

Alkadhi, K., Zagaar, M., Alhaider, I., Salim, S., & Aleisa, A. (2013). Neurobiological Consequences of Sleep Deprivation. *Current Neuropharmacology*, 11(3), 231–249.

<https://doi.org/10.2174/1570159x11311030001>

Allen, J., Hall, L., Collier, R., & Smith, J. (2015). Effect of core body temperature, time of day, and climate conditions on behavioral patterns of lactating dairy cows experiencing mild to moderate heat stress. *Journal of Dairy Science*, 98(1), 118–127. <https://doi.org/10.3168/jds.2013-7704>

Antonis, A. F. G. (z.d.). *Koeiengriep (IBR)*. WUR. Geraadpleegd op 17 december 2022, van

<https://www.wur.nl/formsession-expired-27.htm>

Arnott, G., Ferris, C. P. & O'Connell, N. E. (2017). Review: welfare of dairy cows in continuously housed and pasture-based production systems. *Animal*, 11(2), 261–273.

<https://doi.org/10.1017/s1751731116001336>

Baarda, D. B. (2019). Dit is onderzoek!: handleiding voor kwantitatief en kwalitatief onderzoek. Noordhoff.

Battini, M., Agostini, A., & Mattiello, S. (2019a). *Oogwit Zichtbaarheid Runderen*. [Illustratie].

Geraadpleegd op 23 december 2022, van <https://doi.org/10.3390/ani9080477>

Biewenga, G. & Meijering, A. (2003). Ruimte voor de koe. In *WUR (PraktijkBoek 34)*. Animal Sciences Group. <https://edepot.wur.nl/39699>

Boivin, X., Neindre, P., & Chupin, J. (1992). Establishment of cattle-human relationships. *Applied Animal Behaviour Science*, 32(4), 325–335. [https://doi.org/10.1016/s0168-1591\(05\)80025-5](https://doi.org/10.1016/s0168-1591(05)80025-5)

Bollongino, R., Burger, J., Powell, A., Mashkour, M., Vigne, J. D. & Thomas, M. G. (2012). Modern Taurine Cattle Descended from Small Number of Near-Eastern Founders. *Molecular Biology and Evolution*, 29(9), 2101–2104. <https://doi.org/10.1093/molbev/mss092>

Booij, A. (2019, juli). Maximale pensvulling houdt de koe gezond. *Veeteelt.nl*. Geraadpleegd op 21 november 2022, van <http://edepot.wur.nl/496933>

- Bouissou, M. F., Boissy, A., Neindre, P. L., & Veissier, I. (2001). The social behaviour of cattle. *Social Behaviour in Farm Animals*, 113–145. <https://doi.org/10.1079/9780851993973.0113>
- Brambell, F. W. R. (1965). Report of the Technical Committee to Enquire Into the Welfare of Animals.
- Buller, H., Blokhuis, H., Jensen, P., & Keeling, L. (2018). Towards Farm Animal Welfare and Sustainability. *Animals*, 8(6), 81. <https://doi.org/10.3390/ani8060081>
- Burn, C. C., Peters, A., Day, M. J., & Mason, G. J. (2006). Long-term effects of cage-cleaning frequency and bedding type on laboratory rat health, welfare, and handleability: a cross-laboratory study. *Laboratory Animals*, 40(4), 353–370. <https://doi.org/10.1258/002367706778476460>
- Carp-Van Dijken, S., Van Erp, T., & Verwoerd, M. (2018). Een frisse blik op drinkwater. Herkauwer, februari 2018. <https://edepot.wur.nl/448147>
- Chausse, B., Solon, C., Caldeira Da Silva, C. C., Masselli Dos Reis, I. G., Manchado-Gobatto, F. B., Gobatto, C. A., Velloso, L. A., & Kowaltowski, A. J. (2014). Intermittent Fasting Induces Hypothalamic Modifications Resulting in Low Feeding Efficiency, Low Body Mass and Overeating. *Endocrinology*, 155(7), 2456–2466. <https://doi.org/10.1210/en.2013-2057>
- Chen, Y., Arsenault, R., Napper, S., & Griebel, P. (2015). Models and Methods to Investigate Acute Stress Responses in Cattle. *Animals*, 5(4), 1268–1295. <https://doi.org/10.3390/ani5040411>
- De Freslon, I., Peralta, J. M., Strappini, A. C., & Monti, G. (2020). Understanding Allogrooming Through a Dynamic Social Network Approach: An Example in a Group of Dairy Cows. *Frontiers in Veterinary Science*, 7. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00535>
- De Greef, M. & Centrum Bewegingswetenschappen Rijksuniversiteit Groningen. (2009). *Het belang van bewegen voor onze gezondheid*. Geraadpleegd op 18 december 2022, van http://www.gybocare.be/docs/rapport-belang_van_bewegen.pdf
- De Lange, D. (2019, 25 november). *Vloeren voor onze koeien*. adVee. Geraadpleegd op 25 november 2022, van <https://www.adveedierenartsen.nl/nieuws/vloeren-voor-onze-koeien/30>
- De Oliveira, D., & Keeling, L. J. (2018a). *Staartbeweging Runderen*. [Illustratie]. Geraadpleegd op 23 december 2022, van <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195674>

De Oliveira, D., & Keeling, L. J. (2018b). Routine activities and emotion in the life of dairy cows: Integrating body language into an affective state framework. *PLOS ONE*, 13(5).

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195674>

Den Branderhorst. (z.d.). *Koe knuffelen*. Geraadpleegd op 13 januari 2023, van

<https://www.boerderijenbranderhorst.nl/koe-knuffelen/>

Dijkhuizen, J. (2010, maart). De uitgedroogde koe. WUR. Geraadpleegd op 18 maart 2023, van

<https://edepot.wur.nl/135356>

Directie chemische risico's. (2003). Ammoniak: FOD WERKGELEGENHEID, ARBEID EN SOCIAAL OVERLEG (CRC/CL/009-N). Geraadpleegd op 18 maart 2023, van

https://werk.belgie.be/sites/default/files/nl/modules_pages/publicaties/prev_zwareong/checklist/nlm35cl009.pdf

Edgar, J. L., Mullan, S. M., Pritchard, J. C., McFarlane, U., & Main, D. C. J. (2013). *Towards a 'Good life' for farm animals: Development of a resource tier framework to achieve positive welfare for laying hens* (Nr. 3). MDPI. <https://doi.org/10.3390/ani3030584>

Energiekeurplus. (2022, 27 oktober). Rookproef - Tocht in huis opsporen met rook | Rooktest woning |.

<https://www.energiekeurplus.nl/blowerdoor-luchtdichtheidstest/rookproef-luchtlekken-opsporen/#:~:text=De%20kosten%20van%20een%20rookproef&text=De%20kosten%20voor%20het%20opsporen,zijn%20afhankelijk%20van%20de%20opdracht>

Eva Van laer, Frank Tuytens, Leen Vandaele, Sam De Campeneere & Bart Sonck. (2015). Detectie, gevolgen en preventie van hittestress bij rundvee op de weide. In *ILVO* (Mededeling 185).

<https://www.vlaanderen.be/publicaties/detectie-gevolgen-en-preventie-van-hittestress-bij-rundvee-op-de-weide>

Federatie Landbouw en Zorg. (2022a). Zorgboerderij zoeken. Geraadpleegd op 8 augustus 2022, van

<https://www.zorgboeren.nl/zorgboerderijen>

Federatie Landbouw en Zorg. (2022b, juli 15). *Aandacht voor dierenwelzijn op de zorgboerderij*.

Zorgboeren.nl. Geraadpleegd op 2 september 2022, van

<https://www.zorgboeren.nl/actueel/aandacht-voor-dierenwelzijn-op-de-zorgboerderij>

Federatie Landbouw en Zorg. (2022c, juli 15). *Factsheets voor dierenwelzijn*. Geraadpleegd op 8 augustus 2022, van <https://www.zorgboeren.nl/actueel/factsheets-voor-dierenwelzijn>

- Fiems, L., Tuytens, F., Sutter, R. De, Graaf, S. De, & Sonck, B. (2016). VEILIG OMGAAN MET RUNDEREN. In *ILVO* (D/2016/10.970/213). Geraadpleegd op 22 januari 2023, van https://ilvo.vlaanderen.be/uploads/migration/public/Mediatheek/Mededelingen/213_veilig_omgaan_met_runderen.pdf
- Forkman, B., Boissy, A., Meunier-Salaün, M. C., Canali, E., & Jones, R. (2007). A critical review of fear tests used on cattle, pigs, sheep, poultry and horses. *Physiology & Behavior*, 92(3), 340–374. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2007.03.016>
- Friggens, N. C., Andersen, J. B., Larsen, T., Aaes, O., & Dewhurst, R. J. (2004). Priming the dairy cow for lactation: a review of dry cow feeding strategies. *Animal Research*, 53(6), 453–473. <https://doi.org/10.1051/animres:2004037>
- Gibbons, J., Lawrence, A., & Haskell, M. (2009). Responsiveness of dairy cows to human approach and novel stimuli. *Applied Animal Behaviour Science*, 116(2–4), 163–173. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2008.08.009>
- Grandin, T. (2007). *Livestock Handling and Transport*. CABI. <http://sherekashmir.informaticspublishing.com/684/1/9781845932190.pdf#page=54>
- Hall, J. B., Seay, W. W. & Baker, S. M. (2005). Nutrition and Feeding of the Cow-Calf Herd: Production Cycle Nutrition and Nutrient Requirements of Cows, Pregnant Heifers and Bulls. *Virginia Cooperative Extension*, 8167(400–012). http://offices.ext.vt.edu/carroll/programs/anr/farm_management/nutrient_requirements_beef.pdf
- Hemsworth, P., Mellor, D., Cronin, G., & Tilbrook, A. (2014). Scientific assessment of animal welfare. *New Zealand Veterinary Journal*, 63(1), 24–30. <https://doi.org/10.1080/00480169.2014.966167>
- Herbut, P., Angrecka, S., & Godyń, D. (2018). Effect of the duration of high air temperature on cow's milking performance in moderate climate conditions. *Annals of Animal Science*, 18(1), 195–207. <https://doi.org/10.1515/aoas-2017-0017>
- Hernandez-Mendo, O., von Keyserlingk, M., Veira, D. & Weary, D. (2007). Effects of Pasture on Lameness in Dairy Cows. *Journal of Dairy Science*, 90(3), 1209–1214. [https://doi.org/10.3168/jds.s0022-0302\(07\)71608-9](https://doi.org/10.3168/jds.s0022-0302(07)71608-9)

- Hill, D., & Wall, E. (2015). Dairy cattle in a temperate climate: the effects of weather on milk yield and composition depend on management. *Animal*, 9(1), 138–149.
<https://doi.org/10.1017/s1751731114002456>
- Huang, X., Hu, Z., Wang, X., Yang, X., Zhang, J., & Shi, D. (2019a). *Meten Body Condition Score Lichaam Rund*. [Illustratie]. Geraadpleegd op 23 december 2022, van <https://doi.org/10.3390/ani9070470>
- Huang, X., Hu, Z., Wang, X., Yang, X., Zhang, J. & Shi, D. (2019b). An Improved Single Shot Multibox Detector Method Applied in Body Condition Score for Dairy Cows. *Animals*, 9(7), 470.
<https://doi.org/10.3390/ani9070470>
- Ince, D. (2019, 4 oktober). Cijfers over zorgboerderijen | Nederlands Jeugdinstituut. *Nederlands Jeugdinstituut*. Geraadpleegd op 8 augustus 2022, van <https://www.nji.nl/cijfers/zorgboerderijen>
- Jenkins, K. H. (2017, april). *Do Cattle Have a Dry Matter Intake Requirement?* UNL Beef.
<https://beef.unl.edu/do-cattle-have-dry-matter-intake-requirement>
- Jéquier, E. & Constant, F. (2009). Water as an essential nutrient: the physiological basis of hydration. *European Journal of Clinical Nutrition*, 64(2), 115–123. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2009.111>
- Jüngen, I., de Jong, J., van Zaagman, M. & de Vries, D. (2007). Ademhaling. *Interne geneeskunde*, 224–279.
https://doi.org/10.1007/978-90-313-7416-8_7
- Kasper, G.J. & Galama, P. (2016). Stro als bedding voor vrijloopstallen: Een verkennende studie. In *WUR* (BO-22.02-012-005). <https://edepot.wur.nl/386794>
- Khan, R., Guo, H., Raza, S. H. A., Rahman, A., Ayaz, M., & Linsen, Z. (2018a). Halal slaughtering, welfare, and empathy in farm animals: a review. *Tropical Animal Health and Production*, 50(8), 1733–1738. <https://doi.org/10.1007/s11250-018-1644-1>
- Khan, R., Guo, H., Raza, S. H. A., Rahman, A., Ayaz, M., & Linsen, Z. (2018b). *Kopposities Gedragssuïting Runderen*. [Illustratie]. Geraadpleegd op 23 december 2022, van <https://doi.org/10.1007/s11250-018-1644-1>
- Khanal, D. R. & Knight, A. P. (2010). Selenium: Its Role in Livestock Health and Productivity. *Journal of Agriculture and Environment*, 11, 101–106. <https://doi.org/10.3126/aej.v11i0.3657>
- KnuffelKoe enzo. (z.d.). *Workshop koe knuffelen*. Geraadpleegd op 13 januari 2023, van <https://www.knuffelkoe-enzo.com/koe-knuffelen/>

- KoeKnuffelen.nl. (z.d.). *Koe Knuffelen – Workshop | Koeknuffelen*. Geraadpleegd op 13 januari 2023, van https://www.koeknuffelen.nl/koe_knuffelen/koe-knuffelen-workshop/
- Kolkman, I. (2008). Hoe gedraagt een ‘normaal’ rund zich? In *WUR*. Geraadpleegd op 18 december 2022, van <https://edepot.wur.nl/312723>
- Kresnye, K. C., Chung, C. F., Martin, C. F., & Shih, P. C. (2022). Survey on the Past Decade of Technology in Animal Enrichment: A Scoping Review. *Animals*, 12(14), 1792. <https://doi.org/10.3390/ani12141792>
- Krueger, K., Esch, L., Farmer, K. & Marr, I. (2021). Basic Needs in Horses?—A Literature Review. *Animals*, 11(6), 1798. <https://doi.org/10.3390/ani11061798>
- Krugmann, K., Warnken, F., Krieter, J., & Czycholl, I. (2019). Are Behavioral Tests Capable of Measuring Positive Affective States in Growing Pigs? *Animals*, 9(5), 274. <https://doi.org/10.3390/ani9050274>
- Laister, S., Stockinger, B., Regner, A. M., Zenger, K., Knierim, U., & Winckler, C. (2011). Social licking in dairy cattle—Effects on heart rate in performers and receivers. *Applied Animal Behaviour Science*, 130(3–4), 81–90. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2010.12.003>
- Lambert, H. S., & Carder, G. (2014a). *Oorposities Runderen*. [Illustratie]. Geraadpleegd op 23 december 2022, van <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2014.09.015>
- Lambert, H. S., & Carder, G. (2014b). Can ear postures reliably measure the positive emotional state of cows? *Applied Animal Behaviour Science*, 161, 20–27. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2014.09.015>
- Lambert, H. S., & Carder, G. (2015). Measuring positive emotions in cows: Do visible eye whites tell us anything? *Physiology & Behavior*, 147, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2015.04.011>
- Lambert, H. S., & Carder, G. (2017). Looking into the eyes of a cow: Can eye whites be used as a measure of emotional state? *Applied Animal Behaviour Science*, 186, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2016.11.005>
- Lange, A., Waiblinger, S., Van Hasselt, R., Mundry, R., Futschik, A., & Lürzel, S. (2021). Effects of restraint on heifers during gentle human-animal interactions. *Applied Animal Behaviour Science*, 243, 105445. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2021.105445>

- Lardy, G., Stoltenow, C., Johnson, R., Boyles, S., Fisher, G., Wohlgemuth, K., & Lundstom, D. (2008). Livestock and water. *NDSu Extension Circular*, AS-954.
<https://library.ndsu.edu/ir/handle/10365/5359>
- Leenstra, F. R., Visser, E. K., Ruis, M. A. W., Greef, K. H. de, Bos, A. P., Dixhoorn, I. D. E. van, & Hopster, H. (2007). *Ongerief bij rundvee, varkens, pluimvee, nertsen en paarden : inventarisatie en prioritering en mogelijke oplossingsrichtingen* (Nr. 359747). Geraadpleegd op 15 januari 2023, van <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/359747>
- Leliveld, L. M. C., Riva, E., Mattachini, G., Finzi, A., Lovarelli, D., & Provolo, G. (2022). Dairy Cow Behavior Is Affected by Period, Time of Day and Housing. *Animals*, 12(4), 512.
<https://doi.org/10.3390/ani12040512>
- Levende Have. (z.d.-a). *Potstal*. Geraadpleegd op 24 november 2022, van <https://www.levendehave.nl/dierenwikis/runderen/potstal>
- Levende Have. (z.d.-b). *Likstenen*. Geraadpleegd op 21 november 2022, van <https://www.levendehave.nl/dierenwikis/algemeen/likstenen>
- Levende Have. (z.d.-c). *Krachtvoer voor runderen*. Geraadpleegd op 18 november 2022, van <https://www.levendehave.nl/dierenwikis/runderen/krachtvoer-voor-runderen>
- Levende Have. (z.d.-d). *Voeding van runderen*. Geraadpleegd op 18 november 2022, van <https://www.levendehave.nl/dierenwikis/runderen/voeding-van-runderen>
- Maas, S. (2020). Houw: van tranen tot blindheid. *Veehouder & Veearts*, 17. <https://edepot.wur.nl/526874>
- Mathias, A., & Daigle, C. L. (2019). 19 Safety in numbers: Social isolation increases behavioral responses of cattle during startle tests. *Journal of Animal Science*, 97(Supplement_1), 18.
<https://doi.org/10.1093/jas/skz053.040>
- McConnachie, E., Smid, A. C., Thompson, A. J., Weary, D. M., Gaworski, M., & Von Keyserlingk, M. (2018). Cows are highly motivated to access a grooming substrate. *Biology Letters*, 14(8), 20180303.
<https://doi.org/10.1098/rsbl.2018.0303>
- Mehdi, Y. & Dufrasne, I. (2016). Selenium in Cattle: A Review. *Molecules*, 21(4), 545.
<https://doi.org/10.3390/molecules21040545>

- Mellor, D. (2016). Updating Animal Welfare Thinking: Moving beyond the “Five Freedoms” towards “A Life Worth Living”. *MDPI*, 6(3), 21. <https://doi.org/10.3390/ani6030021>
- Mellor, D. (2017a). Operational Details of the Five Domains Model and Its Key Applications to the Assessment and Management of Animal Welfare. *Animals*, 7(12), 60. <https://doi.org/10.3390/ani7080060>
- Mellor, D. (2017b). *The Five Domains Model* [Illustratie]. Geraadpleegd op 3 september 2022, van <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5575572/figure/animals-07-00060-f001/>
- Mellor, D. J., Beausoleil, N. J., Littlewood, K. E., McLean, A. N., McGreevy, P. D., Jones, B., & Wilkins, C. (2020a). The 2020 Five Domains Model: Including Human–Animal Interactions in Assessments of Animal Welfare. *Animals*, 10(10), 1870. <https://doi.org/10.3390/ani10101870>
- Mellor, D., Beausoleil, N. J., Littlewood, K. E., McLean, A. N., McGreevy, P. D., Jones, B., & Wilkins, C. (2020a). The 2020 Five Domains Model: Including Human–Animal Interactions in Assessments of Animal Welfare. *Animals*, 10(10), 1870. <https://doi.org/10.3390/ani10101870>
- Mendl, M., & Held, S. (2001). Living in groups: an evolutionary perspective. *Social Behaviour in Farm Animals*, 7–36. <https://doi.org/10.1079/9780851993973.0007>
- Mhamdi, N., Frouja, S., Bouallegue, M., Aloulou, R., Kaur, S. & Ben, M. (2012a). *Body Condition Score Runderen via Lichaamsdelen*. [Illustratie]. Geraadpleegd op 23 december 2022, van <https://doi.org/10.5772/28287>
- Mhamdi, N., Frouja, S., Bouallegue, M., Aloulou, R., Kaur, S. & Ben, M. (2012b). Dairy Cattle Welfare Status Measured by Animal-Linked Parameters Under Tunisian Rearing Conditions. *Milk Production - An Up-to-Date Overview of Animal Nutrition, Management and Health*, 293. <https://doi.org/10.5772/28287>
- Moran, J., & Doyle, R. (2015). *Cow Talk*. Van Haren Publishing. https://www.publish.csiro.au/ebook/chapter/9781486301614_Chapter4
- Mortola, J. P. & Lanthier, C. (2005). Breathing frequency in ruminants: a comparative analysis with non-ruminant mammals. *Respiratory Physiology & Neurobiology*, 145(2–3), 265–277. <https://doi.org/10.1016/j.resp.2004.10.006>

- New Zealand Government. (2017, 4 september-a). *Staarthouding Runderen*. WorkSafe. [Illustratie]. Geraadpleegd op 23 december 2022, van <https://www.worksafe.govt.nz/topic-and-industry/agriculture/working-with-animals/working-with-cattle/safe-cattle-handling-guide/>
- New Zealand Government. (2017, 4 september-b). *Safe cattle handling guide*. WorkSafe. Geraadpleegd op 17 april 2022, van <https://www.worksafe.govt.nz/topic-and-industry/agriculture/working-with-animals/working-with-cattle/safe-cattle-handling-guide/>
- Newby, N. C., Duffield, T. F., Pearl, D. L., Leslie, K. E., LeBlanc, S. J., & Von Keyserlingk, M. (2013). Short communication: Use of a mechanical brush by Holstein dairy cattle around parturition. *Journal of Dairy Science*, 96(4), 2339–2344. <https://doi.org/10.3168/jds.2012-6016>
- NFACC. (2009a). *Body Condition Scoring Dairy Cow*. Geraadpleegd op 23 december 2022, van <https://www.nfacc.ca/body-condition-scoring-dairy-cow>
- NFACC. (2009b). *Body Condition Score Melkrunderen*. [Illustratie]. Geraadpleegd op 23 december 2022, van <https://www.nfacc.ca/body-condition-scoring-dairy-cow>
- NFACC. (2013a). *Body Condition Score Vleesrunderen*. [Illustratie]. Geraadpleegd op 23 december 2022, van <https://www.nfacc.ca/beef-cattle-code>
- NFACC. (2013b). *Code of Practice for the Care and Handling of Beef Cattle*. Geraadpleegd op 21 december 2022, van <https://www.nfacc.ca/beef-cattle-code>
- NFACC. (z.d.). *National Farm Animal Care Council - Beef Cattle 5-year Code Review*. Geraadpleegd op 19 december 2022, van <https://www.nfacc.ca/beef-cattle-5-year-code-review>
- Ophorst, S., Ruis, M., Pompe, V., Jong, M. de, Borg, J. van der, Beerda, B., Visser, K., & Oomkes, C. (2014). *Dieren in de zorg* (S. Ophorst, Red.). Ontwikkelcentrum.
- Parham, J. T., Tanner, A. E., Barkley, K., Pullen, L., Wahlberg, M. L., Swecker, W. S., & Lewis, R. M. (2019). Temperamental cattle acclimate more substantially to repeated handling. *Applied Animal Behaviour Science*, 212, 36–43. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2019.01.001>
- Peters, R. R., Chapin, L. T., Leining, K. B. & Tucker, H. A. (1978). Supplemental Lighting Stimulates Growth and Lactation in Cattle. *Science*, 199(4331), 911–912. <https://doi.org/10.1126/science.622576>
- Phillips, C. (2002). *Cattle Behaviour and Welfare* (2de editie, Vol. 2002). Wiley. <https://books.google.nl/books?id=O0HiUVKdAjwC&printsec=frontcover&hl=nl#v=onepage&q&f=false>

- Poelarends, J., & Schuiling, E. (2003). Invloed van de melker op gedrag en productie van de koe. *Praktijkonderzoek Veehouderij*. Geraadpleegd op 26 januari 2023, van <https://www.wur.nl/nl/Publicatie-details.htm?publicationId=publication-way-333332313832>
- Poelarends, J., Hogeveen, H., Verstappen-Boerekamp, J., Sampimon, O. & Miltenburg, H. (2000). Koeien reageren verschillend op hittestress. *Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden (PR)*, 13(4), 41–43. <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/330039>
- Rasby, R. (2013, april). *Determining How Much Forage a Beef Cow Consumes Each Day*. UNL Beef. <https://beef.unl.edu/cattleproduction/forageconsumed-day>
- Reijs, J., Daatselaar, C., Helming, J., Jager, J., & Beldman, A. (2013). *Grazing Dairy Cows in North-West Europe: Economic Farm Performance and Future Developments with Emphasis on the Dutch Situation*. <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/441879>
- Rommelink, G., van Middelkoop, J., Ouweltjes, W., & Wemmenhove, H. (2020). Handboek melkveehouderij 2020/21. (Handboek / Wageningen Livestock Research; No. 44). Wageningen Livestock Research. <https://doi.org/10.18174/529557>
- Rijpkema, Y. (1978). Ruwvoer en krachtvoer in de melkveevoeding. *Landbouwkundig Tijdschrift/PT : Orgaan van Het Koninklijk Genootschap Voor Landbouwwetenschap : Orgaan van de Nederlandse Ingenieursvereniging NIRIA*, 90(6), 155–160.
- Ritter, C., Beaver, A., & Von Keyserlingk, M. A. G. (2019). The complex relationship between welfare and reproduction in cattle. *Reproduction in Domestic Animals*, 54, 29–37. <https://doi.org/10.1111/rda.13464>
- RIVM. (z.d.). *Risicogroepen voor infectieziekten*. Geraadpleegd op 14 januari 2023, van <https://www.rivm.nl/ziek-door-dier/risicogroepen-infectieziekten>
- Rochlitz, I. (2005). A review of the housing requirements of domestic cats (*Felis silvestris catus*) kept in the home. *Applied Animal Behaviour Science*, 93(1–2), 97–109. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2005.01.002>
- Royal GD. (z.d.-a). *Diarree*. GDDiergezondheid. Geraadpleegd op 17 december 2022, van <https://www.gddiergezondheid.nl/nl/Diergezondheid/Dierziekten/Diarree>

- Royal GD. (z.d.-b). *Klauwaandoeningen*. GDDiergezondheid. Geraadpleegd op 17 december 2022, van <https://www.gddiergezondheid.nl/nl/Diergezondheid/Management/Klauwaandoeningen/Aandoeningen>
- Royal GD. (z.d.-c). *Luchtwegproblemen*. GDDiergezondheid. Geraadpleegd op 18 december 2022, van <https://www.gddiergezondheid.nl/Diergezondheid/Dierziekten/Luchtwegproblemen>
- Royal GD. (z.d.-d). *Manage de lichaamsconditie van de koeien en voorkom te veel conditieverval na het afkalven*. GD diergezondheid. Geraadpleegd op 19 december 2022, van <https://www.gddiergezondheid.nl/nl/Diergezondheid/Management/Klauwaandoeningen/Lichaamsconditie>
- Royal GD. (z.d.-e). *Stalinrichting melkvee*. GDDiergezondheid. Geraadpleegd op 24 november 2022, van <https://www.gddiergezondheid.nl/nl/Diergezondheid/Management/Stalklimaat-en-huisvesting/Stalinrichting-Melkvee>
- Royal GD. (z.d.-f). *Strooisel*. GDDiergezondheid. Geraadpleegd op 24 november 2022, van <https://www.gddiergezondheid.nl/nl/Diergezondheid/Management/Uiergezondheid/Infectiedruk/Omgevingskiemen/Strooisel>
- Royal GD. (z.d.-g). *Zoönose Keurmerk*. GDDiergezondheid. Geraadpleegd op 3 september 2022, van <https://www.gddiergezondheid.nl/nl/Producten-en-diensten/Producten/Keurmerk-Zoonosen/Aanmelden-keurmerk-Zoonosen>
- Sato, S., Sako, S., & Maeda, A. (1991). Social licking patterns in cattle (*Bos taurus*): influence of environmental and social factors. *Applied Animal Behaviour Science*, 32(1), 3–12. [https://doi.org/10.1016/s0168-1591\(05\)80158-3](https://doi.org/10.1016/s0168-1591(05)80158-3)
- Schloeth, R. (1961a). *Kopposities Gedragssuïting Runderen*. [Illustratie]. Geraadpleegd op 23 december 2022, van <https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.1961.tb00243.x>
- Schloeth, R. (1961b). Das Sozialleben des Camargue-Rindes. *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 18(5), 574–627. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.1961.tb00243.x>
- Schneider, M., Hart, L., Gallmann, E., & Umstätter, C. (2022). A Novel Chart to Score Rumen Fill Following Simple Sequential Instructions. *Rangeland Ecology & Management*, 82, 97–103. <https://doi.org/10.1016/j.rama.2022.02.007>

- Schütz, K., Rogers, A., Poulouin, Y., Cox, N. & Tucker, C. (2010). The amount of shade influences the behavior and physiology of dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 93(1), 125–133.
<https://doi.org/10.3168/jds.2009-2416>
- Smith, P. G. & Bradley, R. (2003). Bovine spongiform encephalopathy (BSE) and its epidemiology. *British Medical Bulletin*, 66(1), 185–198. <https://doi.org/10.1093/bmb/66.1.185>
- Sprecher, D., Hostetler, D. & Kaneene, J. (1997a). A lameness scoring system that uses posture and gait to predict dairy cattle reproductive performance. *Theriogenology*, 47(6), 1179–1187.
[https://doi.org/10.1016/s0093-691x\(97\)00098-8](https://doi.org/10.1016/s0093-691x(97)00098-8)
- Sprecher, D., Hostetler, D. & Kaneene, J. (1997b). *Criteria Kreupelheid Scoren Runderen*. [Illustratie]. Geraadpleegd op 23 december 2022, van [https://doi.org/10.1016/S0093-691X\(97\)00098-8](https://doi.org/10.1016/S0093-691X(97)00098-8)
- Stegeman, H. (2011). *Onderwijs in bewegen: Basisthema's in bewegingsonderwijs en sport op school*. Bohn Stafleu van Loghum.
- Strappini, A., Monti, G. A., Sepúlveda-Varas, P., De Freslon, I., & Peralta, J. M. (2021). Measuring Calves' Usage of Multiple Environmental Enrichment Objects Provided Simultaneously. *Frontiers in Veterinary Science*, 8. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.698681>
- Teixeira, R. F., Dem, E. S., Canaveira, P. A. I. P. L., Crespo, D. F. L. H. D. E. V., Ferreira, V. A. P. D. A. A. & Martins, C. E. A. N. N. O. (2008). Carbon sequestration in biodiverse sown grasslands. Meeting of the Sub-network on Mediterranean Forage Resources of the FAO-CIHEAM Inter-regional Cooperative Research and Development Network on Pastures and Fodder Crops, 12, Elvas (Portugal), 9-12 Apr 2008, 79, 123–126. <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=QC2008600095>
- Temple Grandin. (1996). Understanding Cattle Behavior Makes Handling Easier. *American Association of Bovine Practitioners Proceedings of the Annual Conference*, 29, 123–126.
<https://doi.org/10.21423/aabppro19965954>
- Tonn, S. (2016, december). *Winter Hay Considerations*. UNL Beef. <https://beef.unl.edu/winter-hay-considerations>
- UMC Utrecht. (z.d.). *Sepsis*. Geraadpleegd op 17 december 2022, van <https://www.umcutrecht.nl/nl/ziekte/sepsis>

- University of British Columbia. (2020, 1 december). *Herkennen Kreupelheid Runderen*. [Illustratie]. Geraadpleegd op 23 december 2022, van <https://dc.sites.olt.ubc.ca/files/2021/01/SOP-Cow-002-Lameness-Gait-Scoring-and-Hoof-Health.pdf>
- Van Langen, M. (2022). *Beter bij de Boer*. BBDB. Geraadpleegd op 8 augustus 2022, van <http://www.beterbijdeboer.nl/index.cfm>
- vSKBN. (z.d.). Kinderboerderij in cijfers: De branche kinderboerderijen in beeld. Vakblad Kinderboerderijen, 24–25. <https://edepot.wur.nl/254116>
- vSKBN. (2020, 18 augustus). Bezoekersinfo. Geraadpleegd op 9 juni 2022, van <https://www.vskbn.nl/bezoekersinfo/>
- Wageningen UR Livestock Research, Galama, P., de Boer, H., van Dooren, H. J., Ouweltjes, W. & Poelarends, J. (2014). Vrijloopstallen voor melkvee in de praktijk. <https://edepot.wur.nl/310448>
- Wagner, J. & Engle, T. (2021). Invited Review: Water consumption, and drinking behavior of beef cattle, and effects of water quality. *Applied Animal Science*, 37(4), 418–435. <https://doi.org/10.15232/aas.2021-02136>
- Welfare Quality Network. (2018). *Assessment Protocols*. Geraadpleegd op 2 september 2022, van <http://www.welfarequality.net/en-us/reports/assessment-protocols/>
- Wensing, C. J. G., Achterkamp, A., Jansen, M. J. B., Jongerius, S. B. M., Jongh, J. Th. de, Odink, B. J., Oomen, C. A. J. C., Oppers, A., Pijpers, A., Rijsingen, J. C. M. van, Ruijter, T. de, Schenk, S. J., Sluijs, F. J. van, Swinkels, H. W. A., Thijsse, P. A., Veen, H. van, Verheijden, J. H. M., Vermuë, A. J., Wal, P. van der, & Raad voor Dieraangelegenheden. (2006). *NATUURLIJK GEDRAG VAN MELKVEE EN VLEESKALVEREN* (Nr. 116557). Geraadpleegd op 14 januari 2023, van <https://edepot.wur.nl/116557>
- Wilson, K., Buultjens, M., Monfries, M., & Karimi, L. (2016). Equine-Assisted Psychotherapy for adolescents experiencing depression and/or anxiety: A therapist's perspective. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 22(1), 16–33. <https://doi.org/10.1177/1359104515572379>
- Wood, M. T. (1977). Social grooming patterns in two herds of monozygotic twin dairy cows. *Animal Behaviour*, 25, 635–642. [https://doi.org/10.1016/0003-3472\(77\)90114-2](https://doi.org/10.1016/0003-3472(77)90114-2)

Zaaijer, D., Kremer, W. D. J., & Noordhuizen, J. P. T. M. (2019). *Scoren Pensvulling Melkvee*. [Illustratie].

Geraadpleegd op 5 december 2022, van <https://elearning.koemonitor.nl/wp-content/uploads/2019/07/scorekaart-pensvulling.pdf>

Zobel, G., Neave, H. W., Henderson, H. V., & Webster, J. D. (2017). Calves Use an Automated Brush and a Hanging Rope When Pair-Housed. *Animals*, 7(12), 84. <https://doi.org/10.3390/ani7110084>

Bijlagen

Dit hoofdstuk bevat de bijlagen van dit onderzoek.

Bijlage A: Zoekwoorden

In onderstaande tabel zijn zoekwoorden gebruikt met daarachter de verschillende benamingen voor runderen in de betreffende taal, wanneer toepasbaar. Dit betekent dat zoekwoorden specifiek voor mannelijke runderen niet de benaming van een vrouwelijk rund toegevoegd hebben gekregen, enkel de passende termen.

Tabel 1

Zoekwoorden Nederlands & Engels

Nederlandse zoekwoorden	Engelse zoekwoorden
<i>Benamingen rund:</i> Bos Taurus Bovidae Koe Koeien Rund Runderen Rundvee Stier Stieren	<i>Benamingen rund Engels:</i> Bos Taurus Bovine Bull Bulls Cattle Cow Cows Heifer Heifers Ox Steer
Belang water inname Belang waterconsumptie Water consumptie dieren Water consumptie Water inname Dagelijkse water inname Dagelijkse water consumptie	Importance water intake Importance water consumption Water consumption animals Water consumption Water intake Daily water intake Daily water consumption
Voeren Voeding Voedingsbenodigdheden Krachtvoer Krachtvoer supplementen Waarom krachtvoer	Feeding Nutrition Nutritional needs Concentrate Concentrate supplementation Why concentrate
Pens Pensvulling Ruwvoer Mineralen Supplementen - Selenium Zouthuishouding Zoutblok Liksteen	Rumen Rumen fill Roughage Mineral Supplements Supplementation Selenium Salt intake Salt block Lick stone
Comfortabele temperatuur Geprefereerde temperatuur Hittestress Weide bescherming	Comfortable temperature Preferred temperature Heat stress Meadow protection

Grazen bescherming Schaduw weide Schaduw grazen	Grazing protection Shadow meadow Shadow grazing
Ondergrond substraat Ondergrond Huisvesting Huisvestingssysteem Ondergrond / substraat Ondergrond / substraat huisvesting Ligboxen Ligboxenstal Vrijloopstal Grootte stal Hoeveel m2 per Groeps grootte Groepshuisvesting - Gemiddelde groeps grootte	Floor substrate Flooring Housing Housing system Substrate Substrate housing Cubicle Cubicle barn Free range barn Measurements barn How many m2 per Group size Group housing Herd size Average herd size
Lucht circulatie Lucht circulatie stal Ammoniak huisvesting NH3 uitstoot huisvesting Stikstof uitstoot CO2 uitstoot	Circulation Circulation barn Ammonia housing NH3 emission housing Nitrogen emission CO2 emission
Licht Lichtomstandigheden Lichtomstandigheden huisvesting Optimale lux	Light Light conditions Light conditions housing Optimal lux
Afwezigheid plotseling geluid Afwezigheid luid geluid	Absence sudden sounds Absence loud sounds
Gebruik verschillende weides Omweiden Weidemanagement Grazen management Verrijking	Usage multiple meadows - Meadow management Grazing management Enrichment
Voorspelbaar(heid) Voorspelbaar(heid) huisvesting - Voorspelbaar(heid) weidegang	Predictability Predictability housing Predictability barn Predictability meadow
Veearts Veearts bezoek Veearts jaarlijks bezoek Veearts controle Gezondheidscontrole Schone ogen Schone neus Afwezigheid ziekte(kenmerken) Afwezigheid verwondingen Afwezigheid wonden Hoefproblemen	Veterinarian Veterinarian visit Veterinarian yearly visit Veterinarian check-up Health check Clean eyes Clean nose Absence disease (characteristics) Absence injury Absence wounds Hoof injuries
Ademhalingsproblemen Ademhalingsfrequentie Normale ademhaling	Breathing problems Breathing frequency Normal breathing

Geruisloze ademhaling Kreupelheid Pas score Lichaams Conditie Score Belang beweging Beweging Bewegingsbeperking	Noiseless breathing Lameness Gait score Body Condition Score Movement importance Movement Restricted movement
Domesticatie Gedomesticeerd Afwezigheid stereotype gedragingen Oorzaak stereotype gedragingen Afwezigheid negatieve interacties Afwezigheid negatieve interacties onderling Afwezigheid negatieve interacties mensen Agressie in Afwezigheid agressie Afwezigheid agressief gedrag Angst in Afwezigheid angst Afwezigheid angstsignalen Stress in Afwezigheid stress(signalen) Afwezigheid stressoren	Domestication Domesticated Absence stereotypical behaviour Cause stereotypical behaviour Absence negative interactions Absence negative interactions between Absence negative interactions humans Aggression in Absence aggression Absence aggressive behaviour Fear in Absence fear Absence fearful behaviour Stress in Absence stress Absence stressors
Human Approach Test Gedrag mens Sociaal gedrag mens Gedrag ontwijken mens Gedragsinteractie ontwijken mens	Human Approach Test Behaviour (towards) humans Social behaviour (towards) humans Avoiding humans Avoiding human interaction
Gedrag Normaal gedrag Sociaal gedrag Hiërarchie Hiërarchie opbouwen Sociaal gedrag Sociaal likken / likgedrag Allogrooming Sociaal gedrag ontwijken Synchroon gedrag Synchroon gedrag vertonen Synchroon gedrag welzijn	Behaviour Normal behaviour Social behaviour Hierarchy - Social behaviour Social grooming behaviour Allogrooming Avoiding social behaviour Synchronized behaviour Display synchronized behaviour Synchronized behaviour welfare
Vrije beweging Mogelijkheid tot grazen Herkauwen Mogelijkheid tot herkauwen	Free movement Opportunity to graze Ruminating Opportunity to ruminate

Bijlage B: Checklist schriftelijk rapporteren

Checklist Schriftelijk Rapporteren



1. Het taalgebruik

- ☐ Voldoet aan de grammatica-, spellings- en stijlregels
- ☐ Kenmerkt zich door een actieve schrijfstijl
- ☐ Is zakelijk, formeel en objectief
- ☐ Is samenhangend (verwijs- en verbindingswoorden)
- ☐ Heeft een adequaat gebruik van persoonlijke en bezittelijke voornaamwoorden
- ☐ Is afgestemd op de doelgroep
- ☐ Heeft een uniforme stijl

2. De ordening

- ☐ Kenmerkt zich door een (inhoudelijk) logische opbouw
- ☐ Kenmerkt zich door juist opgebouwde thematische alinea's

3. Het rapport

- ☐ Heeft een uniforme opmaak
- ☐ Heeft een decimale hoofdstuk- en paragraafnummering met maximaal drie cijfers
- ☐ Heeft hoofdstukken/paragrafen met een passende titel
- ☐ Heeft een inleidende passage in alle hoofdstukken (m.u.v. hoofdstuk 1)
- ☐ Heeft een nieuw hoofdstuk op een nieuwe pagina
- ☐ Heeft genummerde bladzijden
- ☐ Is vrij van plagiaat

4. Figuren en tabellen

- ☐ Zijn zelfstandig te begrijpen
- ☐ Ondersteunen de tekst
- ☐ Hebben een passende titel (boven de illustratie)
- ☐ Zijn apart (door)genummerd
- ☐ Hebben een verwijzing in de tekst

Verslagopbouw

5. De omslag

- ☐ Bevat de titel
- ☐ Vermeldt de auteur(s)
- ☐ Vermeldt eventueel opleiding of opdrachtgever

6. De titelpagina

- ☐ Bevat de titel
- ☐ Vermeldt de auteur(s)
- ☐ Vermeldt de opdrachtgever(s)
- ☐ Vermeldt de plaats en de datum

7. Het voorwoord

- ☐ Bevat de persoonlijke aanleiding tot het schrijven van het rapport
- ☐ Bevat persoonlijke bedankjes
- ☐ Beschrijft eventueel de taakverdeling binnen de groep en/of het opleidingskader

8. De inhoudsopgave

- ☐ Vermeldt alle genummerde onderdelen van het rapport
- ☐ Vermeldt de samenvatting, bronnenlijst en de bijlage(n)
- ☐ Heeft een correcte paginaverwijzing

9. De samenvatting

- ☐ Is zelfstandig te begrijpen
- ☐ Is een beknopte versie van het rapport
- ☐ Bevat de conclusies en aanbevelingen
- ☐ Geeft suggesties voor verder onderzoek
- ☐ Bevat geen nieuwe informatie

10. De inleiding

- ☐ Is hoofdstuk 1
- ☐ Beschrijft de context en relevantie
- ☐ Bevat de hoofdvraag
- ☐ Bevat de deelvragen
- ☐ Vermeldt de doelstelling
- ☐ Bevat een leeswijzer

11. Materiaal en methode

- ☐ Beschrijft de gevolgde onderzoeksmethode
- ☐ Motiveert de keuze voor deze onderzoeksmethode
- ☐ Beschrijft de variabelen en/of eenheden
- ☐ Beschrijft de methode van data-analyse

12. De resultaten

- ☐ Zijn gestructureerd weergegeven
- ☐ Zijn correct geanalyseerd

13. De discussie

- ☐ Vermeldt de interpretatie(s) van de resultaten
- ☐ Bevat een vergelijking met relevante literatuur
- ☐ Geeft de valide argumentatie weer
- ☐ Evalueert de gevolgde onderzoeksmethode
- ☐ Bevat een kritische reflectie op de eigen bevindingen

14. De conclusies en aanbevelingen

- ☐ Bevatten antwoord(en) op de hoofdvraag
- ☐ Zijn gebaseerd op relevante feiten
- ☐ Bevatten geen nieuwe informatie

15. De APA-bronvermelding

- ☐ Is als verwijzing in de tekst correct vermeld
- ☐ Is als bronnenlijst op de juiste wijze vormgegeven

16. De bijlagen

- ☐ Ondersteunen de tekst
- ☐ Bevatten geen eigen analyse
- ☐ Hebben verwijzingen in de tekst
- ☐ Zijn van een letter en een passende titel voorzien
- ☐ Zijn overzichtelijk en leesbaar weergegeven