

Lizzy Siersma
augustus, 2014

*Aanzet tot het verbeteren van de gedragsparameters
in het Welfare Quality® meetprotocol voor
vleeskuikens*



Lizzy Siersma, 2014

Aanzet tot het verbeteren van de gedragsparameters in het Welfare Quality® meetprotocol voor vleeskuikens



Auteur: Lizzy Siersma
Studentnummer: 900326002

Begeleider VHL: M. Ruis
A. Buijsert

Begeleider Wageningen UR Livestock
Research: I.C. de Jong

Periode: februari – augustus 2014

Van Hall Larenstein,
Leeuwarden

Wageningen UR Livestock Research,
Lelystad

Voorwoord

Voor u ligt het eindrapport dat ik in het kader van mijn afstudeerproject, bij Wageningen UR Livestock Research te Lelystad, heb geschreven. Het rapport geeft inzicht in mogelijke vereenvoudigingen voor de gedragsparameters voor het principe 'normaal gedrag' in het Welfare Quality® meetprotocol voor vleeskuikens. Bij het schrijven van dit eindrapport, ben ik ervan uitgegaan dat de lezer basiskennis heeft over de pluimveehouderijsector (met name de vleeskuikensector) en statistiek. Daarnaast wil ik de lezer wijzen op de verklarende woordenlijst in bijlage 2. Hierin staan verschillende definities beschreven, die later in dit verslag terug komen.

Graag wil ik Ingrid de Jong bedanken voor de mogelijkheid om af te studeren binnen het project 'vereenvoudigen welzijnsmonitor vleeskuikens'. Daarnaast wil ik haar ook bedanken voor de begeleiding tijdens het project. Graag wil ik Henk Schilder en Henk Gunnink bedanken voor de goede ideeën om het gedrag van de vleeskuikens te meten en de mogelijkheid om mee te kunnen op bedrijfsbezoek. Piet van Wikselaar, Theo van Hattum en Gisabeth Binnendijk wil ik graag bedanken. Met hun waren de bedrijfsbezoeken erg leerzaam, gezellig en nuttig. Uiteraard wil ik graag alle pluimveehouders bedanken, die hun bedrijf voor mij openstelden.

Lelystad, augustus 2014

Lizzy Siersma

Samenvatting

Om het welzijn van landbouwhuisdieren op het primaire bedrijf te beoordelen, is de Welfare Quality® meetsystematiek ontwikkeld, gefinancierd door de Europese Commissie. Het Welfare Quality® systeem streeft naar een standaardisering in Europa voor het beoordelen op het dierenwelzijn op boerderijen en slachthuizen. De Welfare Quality® meetsystematiek is gebaseerd op vier principes. Dit zijn: goede voeding, goede huisvesting, goede gezondheid en normaal gedrag. Deze principes worden gemeten met behulp van twaalf criteria. Omdat het protocol relatief veel tijd kost om uit te voeren (>4uur) is in 2011 een onderzoek gestart om het protocol te vereenvoudigen. In opdracht van het Ministerie van Economische Zaken, heeft Wageningen UR (Livestock Research) dit project uitgevoerd. Er is begonnen met een vereenvoudiging van het principe 'goede gezondheid'. Aanbevolen werd om het vereenvoudigde protocol nogmaals te toetsen om het verder te valideren. In 2013 is het aanbevolen onderzoek begonnen en heeft een looptijd tot eind 2014. Om het Welfare Quality® protocol nog verder te vereenvoudigen, wordt er een eerste aanzet gemaakt voor een mogelijke verbetering en vereenvoudiging van de methoden en bijbehorende parameters binnen het principe 'normaal gedrag'. De methode is de werkwijze en de parameters binnen deze methode zijn de meetbare eigenschappen.

In het huidige Welfare Quality® meetprotocol voor vleeskuikens zijn de methoden voor het meten van het principe 'normaal gedrag' nog niet voldoende ontwikkeld en vereenvoudigd. Voor het meten van normaal sociaal gedrag is nog geen methode ontwikkeld. Andere soort specifieke gedragingen worden gemeten aan de hand van het percentage dieren dat gebruik maakt van schuilmogelijkheden in de buitenloop (Cover on the Range). Deze methode kan niet worden gebruikt in de traditionele grondstal (zonder buitenuitloop, die het meeste wordt gebruikt voor vleeskuikens), of een stal met een overdekte uitloop. Voor het meten van de kwaliteit van de mens-dier relatie wordt een 'Touch Test' gebruikt. Volgens onderzoek (De Jong *et al.* 2011) is deze niet valide. De Touch Test correleert met de locomotiescore van de dieren. Daardoor wordt niet de angst voor mensen gemeten. Voor het meten van een positieve emotionele toestand van het dier, wordt de Qualitative Behaviour Assessment (QBA) gebruikt. De QBA scoort het gedrag van een koppel aan de hand van 23 dierkenmerken (parameters) en dit kost redelijk veel tijd. Daarbij staat de objectiviteit van de onderzoeker, bij het scoren van de QBA, ter discussie. De QBA is mogelijk te vervangen door een andere methode die objectiever is (De Jong, *pers. med.*, 2014a).

Het doel van deze pilot is voor het principe 'normaal gedrag' aangevulde en vereenvoudigde methoden/ parameters te ontwikkelen en praktisch te toetsen. Dit zodat deze in vervolgonderzoek verder gevalideerd kunnen worden. Voor elk criterium wordt één (mogelijk vervangende) methode met bijbehorende parameters getoetst.

Door middel van bronnenonderzoek is er inzicht verkregen in de verschillende methoden om gedrag te meten. Op basis van randvoorwaarden is er een selectie gemaakt van methoden en deze zijn getest in een pre-pilot. Na de pre-pilot is er een protocol geschreven en dit protocol is getest in de definitieve pilot. Voor het meten van sociaal- en ander soort-specifiek gedrag worden ethogrammen gebruikt, met daarin de gedragingen die naar voren zijn gekomen uit het bronnenonderzoek. Om de kwaliteit van de mens-dier relatie te meten wordt er gebruik gemaakt van de Human Approach Test (HAT) en om de emotionele toestand te meten wordt er gebruikt gemaakt van de Novel Object Test (NOT). Tabel I geeft een weergave van de huidige en nieuwe methoden per criterium weer.

Tabel I: Oude en nieuwe meetmethoden voor de gedragscriteria

Criterium	Huidige methode	Nieuwe methode
Sociaal gedrag	ontbreekt	Ethogram
Ander soort specifiek gedrag	Cover on the range	Ethogram
Kwaliteit mens-dier relatie	Touch Test (TT)	Human Approach Test (HAT)
Positieve emotionele toestand	Qualitative Behaviour Assessment (QBA)	Novel Object Test (NOT)

Deze methoden zijn getest op 11 vleeskuikenbedrijven. Hiervan waren er 6 gangbare bedrijven en 5 Beter Leven, 1 ster bedrijven. In elke stal is er op 6 plekken in de stal getest. Door middel van de data van het huidige meetprotocol en de data van het praktijkonderzoek kon er een vergelijking of overeenkomst gevonden worden door correlaties te berekenen in het statistische programma SPSS.

De uitkomsten van de nieuwe methoden voor sociaal gedrag en ander soort specifiek gedrag correleren niet met de QBA score. Tijdens de evaluatie hadden de onderzoekers wel dezelfde mening over de koppel. Mogelijk is de formule van de QBA te scherp, waardoor de QBA score afwijkt van de praktijk. Ondanks dat er geen correlatie is gevonden, lijken de parameters voor 'normaal sociaal gedrag' en 'ander soort specifiek gedrag' in de praktijk goed bruikbaar.

Met de Human Approach Test (HAT), om de kwaliteit van de mens-dier relatie te meten, benaderden Hubbard JA757 kuikens de onderzoeker meer. Dit in tegenstelling tot de Touch Test, die nu gebruikt wordt. Er is geen correlatie gevonden tussen de locomotiescore en de Human Approach Test. Daarom lijkt de HAT een goede vervangende methode. Tussen de tijd dat de kuikens de ruimte weer opvullen en de locomotiescore is ook geen correlatie gevonden. Deze methode kan gebruikt worden in combinatie met de HAT. De tijd tot het eerste kuiken exploratiegedrag vertoond en verveeld raakt had ook geen correlatie met de locomotiescore. Deze parameters lijken overbodig, omdat het aantal kuikens dat de onderzoeker benaderden een goed beeld geeft van de kwaliteit van de mens-dier relatie.

Bij de Novel Object Test (NOT) waren vooral Ross308 kuikens sneller uitgekeken op het Novel Object. Bij de Hubbard JA757 kuikens was te zien dat ze wat meer angstig reageerden dan de Ross308 kuikens. De meeste kuikens waren nieuwsgierig naar het Novel Object (NO). De QBA score correleert niet met de snelheid waarmee de kuikens binnen 0,5 meter van het NO waren of de snelheid tot ze het NO pikken. De uitkomst van de NOT heeft geen correlatie met de locomotiescore, de bezetting in de stal of met de QBA positive occupied.

Het gedrag van de kuikens verschilde in de stal per plek, daarom is het belangrijk om de metingen goed over de stal te verdelen. Het leek erop dat de kuikens gewenning vertonen op menselijk contact. Dit kan mogelijk het verloop van de metingen beïnvloeden. Ross308 kuiken en Hubbard JA757 kuikens zijn verschillende kuikens in het uiten in gedrag. Hubbard JA757 kuikens waren actiever dan Ross308 kuikens.

De QBA score komt niet overeen te komen met wat er in de praktijk is waargenomen. De testen lijkt – ondanks dat er geen correlatie met de QBA is gevonden- een goede vervangende methode om te gebruiken en verder uit te werken. Met de NOT is er veel verschil te zien tussen koppels, waardoor de toestand van de kuikens vergeleken en dus afgelezen kan worden.

Summary

To assess the welfare of farm animals on the farms the Welfare Quality® measuring system is developed, this system is funded by the European Commission. The Welfare Quality® system strives for standardized ways of assessing animal welfare on farms and slaughterhouses. The Welfare Quality® system is based on 4 principles. These principles are: Good feeding, good housing, good health and Appropriate behaviour. These principles are measured by using 12 criteria. Wageningen UR (Livestock Research) has performed a research to simplifying the protocol in the year 2011. There is started with simplifying the principle 'good health'. There was recommended to tested the simplified protocol again for further validation. This research has begun in 2013 and expires at the end of 2014.

The Welfare Quality® protocol is not practical enough and it takes a long time to implement the methods. Simplifying the principle of 'appropriate behaviour' is a first step towards a possible improvement and simplification of the methods within the principle of 'appropriate behaviour'. A method is the process of measuring and the parameters are the measurable characteristics.

In the current Welfare Quality® protocol for broilers are the methods for the principle of 'appropriate behaviour' not sufficiently developed and simplified. For the measurement of expression of social behaviours no method is developed. The measurement of expression of other behaviour is measured on the basis of the percentage of animals that use the shelter opportunities in the free-ranges outer race. This method cannot be used in traditional stable (that is typically used for broilers), or a house with a covered free-range. To measure the good human-animal relationship a Touch Test (TT) is used. According to research (De Jong et al 2011) the touch test is not valid. The Touch Test correlates with the gait score. For the measurement of a positive emotional state of the animal, the Behaviour Qualitative Assessment (QBA) is used. The QBA scores the behaviour of a flock on the basis of 23 animal characteristics and this takes relatively much time. In addition, the objectivity of the onderzoeker scoring the QBA is debatable. The QBA could be replaced by another method that is more objective (De Jong, pers. med., 2014a).

The purpose of this research is to develop augmented and simplifying methods / parameters for the principle of 'appropriate behaviour' and to practical test these. This so that they can be further validated in future research. For each criterion, a (possible replacement) method with appropriate parameters are tested.

Through desk research, there is acquired knowledge into the different methods of measuring behaviour. Based on preconditions there is made a selection of methods. These methods were tested in a pre-pilot. After the pre-pilot, there is written a protocol and this protocol has been tested in the permanent pilot. For the measurement of expression of social and other behaviours ethograms are used, containing the actions from the broiler that have been emerged from the desk research. To measure good human-animal relationship, the Human Approach Test is used and to measure the positive emotional state the Novel Object Test is used. Table I provides the old and new methods for each criterion.

Table 1: Current and new methods for measuring appropriate behaviour

Criterion	Current method	New method
Expression of social behaviours	<i>As yet, no measure is developed</i>	Ethogram
Expression of other behaviours	Cover on the range	Ethogram
Good human-animal relationship	Touch Test (TT)	Human Approach Test (HAT)
Positive emotional state	Qualitative Behaviour Assessment (QBA)	Novel Object Test (NOT)

These new methods have been tested on 11 broiler farms in the Netherlands. Of those, six conventional farms and 5 free-range farms. In every stable there is tested at 6 locations. Through the data of the current measurement protocol and the data of the field studies, a comparison or similarity could be found by calculating correlations in the statistical program SPSS.

The outcome of the new method for social behaviour and other behaviour do not correlate with the QBA score. During the evaluation, the researchers had the same opinion about the flock. The formula of the QBA may be too strict, this results in that the QBA score deviates from the practice. The parameters for 'expression of social behaviour' and 'other behaviour' seem useful to be in practice. The behaviour of the broilers difference in the stable per spot, therefore it is important to divide the measurements well.

With the HAT, in order to measure the quality of a good human-animal relationship, Hubbard JA757 broilers approach the researcher more. This is in contrast to the TT, which is used now. No correlation were found between the gait score and HAT. Therefore, this seems like a good replacement method. Between the time the broilers fill the space again and the gait score is also no correlation found. This method can be used in combination with the HAT. The first broiler that shows exploratory behaviour and the time that the first broiler becomes bored has no correlation with gait score, these scores do not have an added value. The number of broilers that approach the researcher provides a good impression of the human-animal relationship.

In the NOT are especially Ross308 broilers quickly bored of the Novel Object (NO). The Hubbard JA757 broilers react more anxious than Ross308 broilers. Most broilers respond curious on the NO. The QBA score does not correlate with the rate at which the broilers were within 0.5 meters of the NO or the speed until they peck the NO. The outcome of the NOT has no correlation with the gait score, the occupation in the stable or the QBA positive occupied.

The behaviour of the broilers is depending of the location in the stable. Therefore is important to divide the locations in the stable. Broilers seem to show habituation on human contact. This could affect the course of the measurements. Ross308 broilers and Hubbard JA757 broilers are different broilers in expressing their behaviour. Hubbard JA757 broilers are more active than Ross308 broilers.

The outcome of the QBA score do not match with what is observed in practice. Therefore, the tests seems - despite no correlation was found with the QBA- to be a good alternative method to use and further develop. With the NOT, a lot of difference can be seen between flocks, so that the state of the broilers can be compared.

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	9
1.1.	Probleemstelling.....	11
1.2.	Doelstelling.....	11
1.3.	Afbakening.....	12
1.4.	Vraagstelling	12
1.5.	Rapportage	12
2.	Resultaten bronnenonderzoek.....	13
2.1.	Structuur bronnenonderzoek.....	13
2.1.1	Verzameling bronnenonderzoek	13
2.1.2	Interviews	14
2.2.	Huidige methoden ‘normaal gedrag’ en knelpunten	15
2.3.	Randvoorwaarden meetprotocol.....	16
2.4.	Mogelijke methoden normaal gedrag.....	18
2.4.1	Normaal sociaal gedrag en ander soort-specifiek gedrag	18
2.4.2	Kwaliteit mens-dier relatie	21
2.4.3	Positieve emotionele toestand.....	22
2.5.	Gekozen testen en methoden	24
2.5.1	Testen	24
2.5.2	Methoden	24
3.	Materiaal en methoden praktijkonderzoek	26
3.1.	Materialen	26
3.2.	Methoden.....	28
3.2.1	Pre-pilot.....	28
3.2.2	Pilot.....	29
4.	Resultaten praktijkonderzoek	33
4.1.	Resultaten pré-pilot.....	33
4.2.	Resultaten pilot	38
4.2.1	Steekproefverdeling	40
4.2.2	Resultaten normaal sociaal gedrag	42
4.2.3	Resultaten ander soort specifiek gedrag.....	45
4.2.4	Resultaten kwaliteit mens-dier relatie	47
4.2.5	Resultaten positieve emotionele toestand	54
	Discussie	63

Conclusie	65
Aanbevelingen.....	67
Bronvermelding.....	69
Bijlagen	71

1. Inleiding

De belangstelling voor het welzijn van vleeskuikens neemt vanuit de maatschappij en politiek toe. Organisaties zoals Wakker Dier en de Dierenbescherming zorgen dat (in de politiek) aandacht wordt besteed aan het dierenwelzijn (Wakker Dier, 2014). In Nederland zijn er in totaal 98 miljoen kippen, ruim 44 miljoen zijn daarvan vleeskuikens (CBS, 2014a). Deze 44 miljoen vleeskuikens worden op 575 vleeskuikenbedrijven gehouden. Het overgrote deel heeft een gangbare bedrijfsvoering en 1,9% heeft een biologische bedrijfsvoering (CBS, 2014b). Naast de gangbare en biologische bedrijfsvoering kent Nederland zogenaamde 'tussensegment' bedrijven (Volwaard, AH 'Puur en Eerlijk' en Gildehoen). Volgens Plukon waren er in 2011/2012 circa 70 tussensegment bedrijven (Ellen *et al.*, 2012). Cijfers uit 2013 zijn (nog) niet bekend. De bedrijfsvoering op tussensegment bedrijven zijn elk verschillend, met meer of minder aandacht voor het welzijn voor de vleeskuikens. Een gemeenschappelijk kenmerk van deze bedrijven is dat ze allemaal werken met een langzamer groeiend type vleeskuiken (49-56 dagen i.p.v. 40 dagen bij reguliere productie) (Ellen *et al.*, 2012). Er zijn diverse wetgevingen en verordeningen om het welzijn van vleeskuikens (en andere landbouwhuisdieren) te waarborgen. Een belangrijke richtlijn hiervoor is het Vleeskuikenbesluit 2010 (EG 2007/43). De Nederlandse Voedsel- en Waren Autoriteit (NVWA) houdt toezicht op het welzijn van vleeskuikens. Controles vinden plaats op de slachterij, en in mindere mate op het primaire bedrijf. Controles op het welzijn van pluimvee hebben onder andere het Vleeskuikenbesluit 2010 als uitgangspunt. Voornamelijk toezicht houden op pluimveeslachtplaatsen lijkt niet afdoende om inzicht te krijgen in het welzijn van vleeskuikens tijdens de mestperiode op het primaire bedrijf (Siersma, 2014).

Om het welzijn van landbouwhuisdieren op het primaire bedrijf te beoordelen, is de Welfare Quality® meetsystematiek ontwikkeld, gefinancierd door de Europese Commissie. Het Welfare Quality® systeem streeft naar een standaardisering in Europa voor het beoordelen op het dierenwelzijn op boerderijen en slachthuizen. Er zijn verschillende meetprotocollen ontwikkeld voor verschillende diersoorten, onder andere voor leghennen en vleeskuikens. Het Welfare Quality® systeem is gebaseerd op 4 principes en 12 criteria om het welzijn van dieren te waarborgen. De principes en criteria zijn terug te vinden in tabel 1.

Tabel 1: Principes en criteria Welfare Quality®

Welfare Quality® Principes	Welfare Quality® Criteria
Goede voeding	1 Afwezigheid langdurige honger
	2 Afwezigheid langdurige dorst
Goede huisvesting	3 Ligcomfort
	4 Thermaal comfort
	5 Bewegingsvrijheid
Goede gezondheid	6 Afwezigheid van letsel
	7 Afwezigheid van ziekte
	8 Afwezigheid van pijn veroorzaakt door ingrepen
Normaal gedrag	9 Normaal sociaal gedrag
	10 Normaal ander soort-specifiek gedrag
	11 Kwaliteit mens-dier relatie
	12 Positieve emotionele toestand

Deze criteria worden door middel van verschillende parameters getoetst. Uitgangspunt van het Welfare Quality® meetprotocol, is dat de metingen wetenschappelijk onderbouwd zijn en dat het welzijn zoveel mogelijk aan het dier zelf wordt gemeten en zo min mogelijk aan de omgeving. Alleen waar geen geschikte dierparameters beschikbaar waren, zijn omgevingskenmerken opgenomen in de protocollen. Door de criteria te toetsen op het bedrijf en de slachterij, komt er een score voor elk principe, tussen de 10 en de 100, tot stand. Deze scores kunnen worden verdeeld in vier categorieën. Deze 'welzijns categorieën' zijn: Excellent, goed, acceptabel en onvoldoende. De criteria kunnen elkaar niet compenseren en principes kunnen niet beoordeeld worden op een gemiddelde. Elke criteria moet met voldoende punten worden behaald voor een goede score. Tegelijkertijd is het belangrijk dat de eindscore niet alleen gebaseerd is op theoretische kennis, maar ook wat realiseerbaar is in de praktijk. Daarom is een Excellent te behalen als een bedrijf op alle principes meer dan 55 scoort (voldoende) en twee principes moeten 80 (Excellent) of meer zijn. Het uitvoeren van het volledige protocol zoals opgeleverd door Welfare Quality® kost ongeveer 4 uur op het primaire bedrijf en een aanvullend bezoek van ongeveer een uur per koppel op de slachterij (Welfare Quality®, 2009).

Het Welfare Quality® protocol voor vleeskuikens kost relatief veel tijd (> 4 uur) om uit te voeren. In 2011 heeft Wageningen UR (Livestock Research) in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (nu Ministerie van EZ), in samenwerking met pluimveeslachterijen en vleeskuikenhouders, een project uitgevoerd waarin het volledige welzijnsmeetprotocol voor vleeskuikens is toegepast op een groot aantal koppels. Doel van het project was om te bestuderen of het mogelijk was het meetprotocol te vereenvoudigen, zodat in relatief korte tijd (< 4 uur) een beoordeling van het koppel uitgevoerd kan worden zonder de wetenschappelijke kwaliteit te verliezen. Er is begonnen met een aanzet te maken voor het vereenvoudigen van het principe 'goede gezondheid'. Het bleek dat er bij het vleeskuikenmeetprotocol goede mogelijkheden waren om tot vereenvoudiging te komen: slachterijmetingen kunnen een deel van de metingen op het primaire bedrijf vervangen. Een definitieve conclusie met betrekking tot de vereenvoudiging kon (nog) niet getrokken worden, omdat de bezochte koppels niet voldoende verspreid waren over de verschillende welzijns categorieën. Aanbevolen werd om de vereenvoudiging nogmaals te toetsen bij bedrijven met een te verwachten grote spreiding in de welzijns categorieën van het meetprotocol (De Jong *et al.*, 2011). In augustus 2012 is een stap gezet in de perfectionering van de meetprotocollen (met name het verwijderen van fouten en het beter omschrijven van de metingen). In dit protocol is de mogelijke vereenvoudiging van de parameters voor 'goede gezondheid' nog niet opgenomen. Eind 2012 was er de nieuwe versie van de protocollen beschikbaar. Op basis van de resultaten van het project in 2011, is begin 2013 het aanbevolen vervolgonderzoek opgezet, om de mogelijke vereenvoudiging van de parameters voor de criteria 'goede gezondheid' verder te valideren. Het protocol met de vereenvoudigde parameters voor 'goede gezondheid', wordt bij 50 vleeskuikenhouders afgenomen door onderzoekers van Wageningen UR, Livestock Research. In 2013 zijn er twee bedrijfsbezoeken per vleeskuikenhouder gepland en in 2014 zijn er weer twee gepland. (Wageningen UR Livestock Research, 2012). Inmiddels heeft het onderzoek het tweede onderzoeksjaar bereikt. En worden er bij 50 vleeskuikenhouders de derde en vierde meting uitgevoerd.

1.1. Probleemstelling

Net als voor het principe 'goede gezondheid', wordt ook voor het principe 'normaal gedrag' gestreefd naar vereenvoudiging van de methoden en bijbehorende parameters. Naast het onderzoek voor de validatie voor de mogelijke nieuwe parameters 'goede gezondheid', wordt er een pilot uitgevoerd voor mogelijke vereenvoudiging van de parameters voor het principe 'normaal gedrag'. Dit is een eerste aanzet voor een mogelijke verbetering en vereenvoudiging. In het huidige Welfare Quality® meetprotocol voor vleeskuikens zijn de parameters voor het principe 'normaal gedrag' nog niet voldoende ontwikkeld en vereenvoudigd. Voor het meten van normaal sociaal gedrag (criterium 9) is (nog) helemaal geen methode ontwikkeld. Het meten van andere soort specifieke gedragingen (criterium 10) wordt gemeten aan de hand van het percentage dieren dat gebruik maakt van schuilmogelijkheden in de buitenloop. Deze methode kan niet worden gebruikt in de traditionele grondstal (die het meeste wordt gebruikt voor vleeskuikens), of een stal met een overdekte uitloop. Voor het meten van de kwaliteit van de mens-dier relatie (criterium 11) wordt een 'Touch Test' (TT) gebruikt. Onderzoek van de Jong *et al.* (2011) wijst uit dat de TT, die de kwaliteit van de mens-dier relatie meet niet valide is. De TT correleert met de locomotiescore van de kuikens. Als een kuiken niet goed kan lopen, zal het kuiken niet (kunnen) vluchten. Dit betekent dat de mobiliteit van het dier wordt gemeten en niet de kwaliteit van de mens-dier relatie (de Jong, *et al.*, 2011). Voor het meten van een positieve emotionele toestand van het dier (criterium 12), wordt de Qualitative Behaviour Assessment (QBA) gebruikt. De QBA scoort het gedrag van een koppel aan de hand van 23 dierkenmerken en dit kost redelijk veel tijd. Daarbij staat de objectiviteit van de onderzoeker, bij het scoren van de QBA, ter discussie. De QBA is mogelijk te vervangen door een andere methode die objectiever is (de Jong, *pers. med.*, 2014a).

1.2. Doelstelling

Uitvoeren van een pilot om voor het principe 'normaal gedrag' aangevulde en vereenvoudigde methoden (met bijbehorende parameters) te ontwikkelen en praktisch te toetsen, zodat deze in vervolgonderzoek verder gevalideerd kunnen worden. Voor elk criterium worden één of twee (mogelijk vervangende) methoden getest. De parameters van deze methoden worden getoetst op verbanden en mogelijke correlaties met de scores van de parameters uit het huidige protocol, zoals de locomotiescore (gait).

- a) Voor het meten van normaal sociaal gedrag is een methode nodig;
- b) Voor het meten van ander soort-specifiek gedrag is een vervangende methode nodig;
- c) Voor het meten van de kwaliteit van de mens-dier relatie is een vervangende methode nodig;
- d) Voor het meten van een positieve emotionele toestand is een vervangende methode nodig.

1.3. Afbakening

Dit project is gericht op het vereenvoudigen van het protocol voor vleeskuikens en niet bedoeld voor andere takken in de pluimveehouderij. In de literatuur zijn veel methoden en bijbehorende parameters te vinden om het gedrag van dieren in kaart te brengen. Er is veel studie gedaan naar het meten van gedrag van muizen en ratten in laboratoria. Mogelijk kunnen (praktische) methoden uit deze studie(s) worden gebruikt. Daarnaast zijn er veel methoden om het gedrag van leghennen te meten. Ook deze methoden kunnen mogelijk gebruikt worden. De uitvoering van de pilot zal alleen plaats vinden op vleeskuikenbedrijven, zowel gangbare bedrijven als Beter Leven, 1 ster bedrijven. Deze pilot is bedoeld als eerste aanzet tot een vervolgonderzoek, om mogelijke methoden en parameters verder te valideren.

1.4. Vraagstelling

De hoofdvraag voor deze pilot is:

Wat zijn geschikte methoden/parameters voor de vier gedragscriteria?

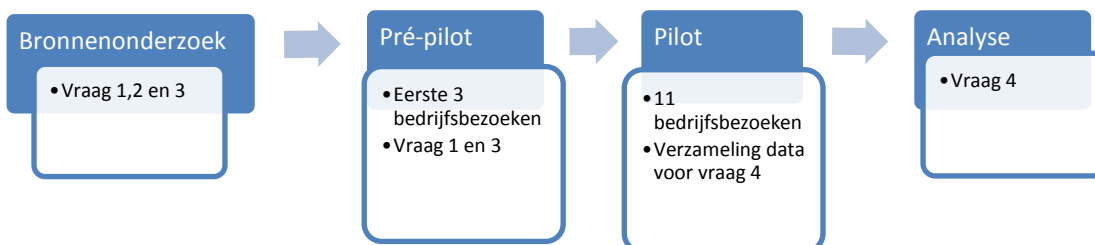
De volgende vragen zijn de deelvragen binnen deze pilot, per criterium:

1. Hoe ziet het huidige Welfare Quality® meetprotocol eruit en wat zijn de knelpunten?
2. Welke alternatieve methoden en/of parameters zijn mogelijk geschikt voor het vervangen van de gedragscriteria?
3. Welke overwegingen spelen een rol bij het reduceren van het aantal te toetsen methoden/parameters?
4. Hoe worden deze methoden/parameters getoetst en wat zijn de uitkomsten van deze toetsen?

1.5. Rapportage

De pilot bestaat uit vier delen. Het eerste gedeelte was het bronnenonderzoek (desk research). Daarna volgde het praktijkpilot, wat uit twee delen bestaat: het vooronderzoek (pre-pilot) en de pilot zelf. De uitkomsten van de pre-pilot hebben de structuur van de pilot bepaald. Als laatste heeft er een statistische analyse plaats gevonden. Diagram 1 laat is een schematische weergave van de structuur van deze pilot zien en waar antwoorden op de pilot zijn verkregen.

Diagram 1: Schematische weergave structuur onderzoek



Door de omvang van deze pilot is er gekozen om eerst (in hoofdstuk 2) het de methoden van het bronnenonderzoek en de resultaten van het bronnenonderzoek te beschrijven. In hoofdstuk 3 worden de materialen en methoden van het praktijkonderzoek omschreven. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van het praktijkonderzoek beschreven. Als laatste volgen er een discussie, conclusie en de aanbevelingen. In bijlage 2 is een verklarende woordenlijst ingevoegd met verschillende begrippen, die in dit rapport naar voren komen.

2. Resultaten bronnenonderzoek

Voor het bronnenonderzoek is er in de literatuur gekeken naar verschillende methoden om gedrag van dieren te meten. Naast het literatuuronderzoek zijn er ook interviews gehouden met de projectleider (Ingrid de Jong) en de onderzoekers, die het meetprotocol uitvoeren. Door middel van deze informatie is er inzicht verkregen in de huidige situatie en welke methoden en parameters in de nieuwe situatie gebruikt konden worden. Paragraaf 2.1. geeft inzicht in de methoden van het bronnenonderzoek. In 2.2. worden de huidige methoden en de problemen omschreven, in 2.3. worden de randvoorwaarden voor nieuwe methoden omschreven. 2.4. geeft inzicht in mogelijke methoden, die gebruikt kunnen worden.

2.1. Structuur bronnenonderzoek

Er is een bronnenonderzoek verricht om inzicht te krijgen in de vraagstellingen 1 tot en met 3. Dit bronnenonderzoek bestaat uit een literatuuronderzoek en interviews met projectleider Ingrid de Jong en de onderzoekers. Aan de hand van de uitkomsten van het bronnenonderzoek zijn de pre-pilot en de pilot opgezet. Per vraagstelling is er informatie gezocht via de zoekprogramma's Google, Google Scholar en Web of Science. Daarnaast is ook de bibliotheek van Hogeschool van Hall Larenstein te Leeuwarden gebruikt om boeken te vinden. Via wetenschappelijke artikelen is de 'sneeuwbalmethode' gebruikt om andere literatuur te vinden.

2.1.1 Verzameling bronnenonderzoek

Om de vraagstellingen 1 t/m 3 te beantwoorden is er gebruikt gemaakt van een bronnenonderzoek en een interview met de projectleider en de onderzoekers van het vereenvoudigen van het Welfare Quality® meetprotocol. De boeken die gebruikt zijn om meer relevante literatuur te vinden waren:

- Animal Welfare (M.C. Appleby)
- Poultry Behaviour and Welfare van M.C. Appleby
- Handboek pluimveehouderij van Wageningen UR (Livestock Research)
- Simplifying the Welfare Quality® assessment protocol for broilers (de Jong *et al.*, 2011)
- Welfare Quality®. Assessment of animal welfare measures for layers and broilers
- Welfare Quality®. Assessment protocol for Poultry

Voor elke vraagstelling zijn de volgende manieren gebruikt:

1. Hoe ziet het huidige protocol eruit en wat zijn de knelpunten?

- Interview met de projectleider (I. de Jong)
- Welfare Quality®. Assessment of animal welfare measures for layers and broilers
- Welfare Quality®. Assessment protocol for Poultry
- Pré-pilot

Er is gebruik gemaakt van de volgende zoekmachine en zoektermen:

Google → Welfare Quality®, 2009

2. Welke alternatieve methoden en parameters zijn mogelijk geschikt?

- Interview met de projectleider (I. de Jong)
- Interview met onderzoekers
- Welfare Quality®. Assessment of animal welfare measures for layers and broilers

Er is gebruik gemaakt van de volgende zoekmachine en zoektermen:

Web of Science → "NOR test" AND poultry

Web of Science → "Behaviour* AND test"

Web of Science → "Fear* AND test AND laying hen* (broiler*, chick*, poultry)

3. Welke overwegingen spelen een rol bij het reduceren van het aantal te toetsen parameters?

- Interview met de projectleider (I. de Jong)

- Pre-pilot

2.1.2 Interviews

Er is een interview gehouden met de projectleider (Ingrid de Jong) om inzicht te krijgen in de knelpunten van het principe 'normaal gedrag' van het huidige protocol. De onderzoekers en de projectleider zijn geïnterviewd om te beoordelen welke methoden en parameters mogelijk toepasbaar waren binnen het Welfare Quality® protocol.

2.2. Huidige methoden ‘normaal gedrag’ en knelpunten

Het uiten van natuurlijk gedrag is volgens het Welfare Quality® (2009) een belangrijk aspect voor een goed dierenwelzijn. De criteria voor ‘normaal gedrag’ hebben verschillende knelpunten. De methoden en de knelpunten van deze parameters worden per criterium beschreven. Mogelijke methoden om de huidige methoden te vervangen zijn door middel van een literatuurstudie en interviews in kaart gebracht.

Normaal sociaal gedrag

Voor het meten van normaal sociaal gedrag is nog geen methode ontwikkeld. Voor deze criteria moet een methode worden gevonden of ontwikkeld.

Normaal ander soort-specifiek gedrag

Het meten van andere soort specifieke gedragingen wordt gemeten aan de hand van ‘cover on the range’ en ‘free range’. Hier wordt naar het percentage kuikens gekeken, dat gebruik maakt van schuilmogelijkheden in de buitenloop en hoeveel procent van de kuikens er bij de kanten blijft lopen en hoeveel procent van de kuikens bij de schuilmogelijkheden loopt. Deze methode kan niet worden gebruikt in de traditionele grondstal of een stal met een overdekte uitloop, terwijl dit systeem het meeste voorkomt in Nederland.

Kwaliteit mens-dier relatie

Voor het meten van de kwaliteit van de mens-dier relatie wordt een ‘Touch Test’ (TT) gebruikt. Hierbij loopt de onderzoeker door de stal, hurkt neer en telt hoeveel dieren er binnen een armlengte afstand zitten. Daarbij wordt geteld hoeveel dieren er aangeraakt kunnen worden (1 trial). Dit wordt 21 keer herhaald, tenzij de eerste 12 keer 0 dieren aangeraakt kunnen worden. De trials worden verdeeld over de hele stal. Onderzoek wijst uit dat de ‘Touch Test’, die de angst van het dier voor de mens meet, niet valide is, omdat deze correleert met de locomotiescore van de kuikens (de Jong, *et al.*, 2011).

Positieve emotionele toestand

Voor het meten van een positieve emotionele toestand van het dier, wordt de Qualitative Behaviour Assessment (QBA) gebruikt. De onderzoeker scoort het gedrag van de kuikens d.m.v. de QBA, die 23 kenmerken bevat. Deze 23 kenmerken zijn terug te vinden in tabel 2. De onderzoeker staat op een aantal plekken in de stal en observeert maximaal 20 minuten de dieren. Het aantal plekken kan variëren van 1 tot 8 en het aantal minuten dat per plek wordt geobserveerd varieert van 10 tot 2.5 minuten, afhankelijk van het aantal plekken. Het aantal plekken is afhankelijk van de grootte en de vorm van de stal.

Tabel 2: 23 QBA kenmerken

	Actief	Geprikkeld	Gespannen	Verveeld	Speels
	Relaxed	Zelfverzekerd	Nieuwsgierig	Vriendelijk	Nerveus
	Hulpeloos	Depressief	Onzeker	Positief bezig	Gestrest
	Comfortabel	Kalm	Energiek	Geschrokken	
	Bang	Tevreden	Gefrustreerd	Slaperig	

De onderzoeker gaat na het observeren de stal uit en beoordeelt buiten de stal de 23 kenmerken van 0% (niet, weinig) tot 100% (wel, veel). Tijdens de observatie wordt niets genoteerd, het scoren buiten de stal wordt gedaan. Dit is zodat de eerste indruk (de eerste 20 minuten in de stal) op de kuikens gescoord wordt en dat deze score zo objectief mogelijk is. Bij elk kenmerk van de QBA hoort een index. Aan de hand van de score van de onderzoeker en de index wordt de totale QBA score berekent in een formule. Uit deze formule komt een score tussen 0 en 100.

Het scoren van deze kenmerken kost relatief veel tijd, +/- 30 minuten, (in vergelijking met andere testen) en daarbij staat de objectiviteit van de onderzoeker, bij het scoren van de QBA, ter discussie, door de overlappende dierkenmerken. Het scoren van de QBA kost veel tijd om goed aan te leren, tijdens de trainingen wordt hier extra veel aandacht aan besteed (De Jong, *pers. med.*, 2014c).

2.3. Randvoorwaarden meetprotocol

Voor een meetprotocol zijn er verschillende randvoorwaarden waaraan voldaan moet worden. Zo moeten bijvoorbeeld materialen die gebruikt worden, goed te reinigen zijn. Deze randvoorwaarden zijn voortgekomen op basis van het bronnenonderzoek en een interview met de projectleider en de onderzoekers. De randvoorwaarden worden in tabel 3 toegelicht.

Tabel 3: Randvoorwaarden voor het meetprotocol (De Jong, *pers. med.*, 2014c)

Voorwaarden	Reden
Tijdsduur zo kort mogelijk	Grotere praktische toepasbaarheid, Kostenbesparing.
Toepasbaar op alle type vleeskuikens	Grotere praktische toepasbaarheid, geen verschillende protocollen.
Makkelijk aan te leren door onderzoeker	Tijd is geld --> kostenbesparing, Hoe makkelijker aan te leren, hoe beter te standaardiseren.
Materialen mogen niet te duur zijn	Kostenbesparing
Materialen in alle EU landen verkrijgbaar	Standaardisering van het meetprotocol.
Materialen moeten goed te reinigen zijn	Voorkomen van ziekte insleep bij andere bedrijven.
Mag niets in de stal achterblijven (materiaal)	Welzijn van de kuikens
Metten vlak voor wegladen	Gevolgen voor mogelijke ziekte insleep zijn beperkt., Welzijnsproblemen vooral aan het eind van de mestperiode te zien.
Testen mogen niet alleen onder experimentele condities toepasbaar zijn	Praktische toepasbaarheid

Voor de voorwaarde 'toepasbaar op alle type vleeskuikens' is er gekozen om twee soorten vleeskuikens als uitgangspunt te nemen. Dit zijn de gangbare vleeskuikens (Ross308) en Beter Leven, 1 ster vleeskuikens (Hubbard JA757). Deze vleeskuikens worden op bedrijven met een verschillende bedrijfsvoering gehouden. De verschillen in de bedrijfsvoeringen zijn terug te vinden in tabel 4.

Tabel 42: Verschillen in bedrijfsvoering tussen gangbaar en scharrel (Dierenbescherming, 2014)

Element	Gangbaar	 
Ruimte binnen	33, 39 of 42 kg/m ² Afhankelijk van extra's in de stal	Bij opzet: 12,5 dier/ m ² Na 3 week: 12 dier/ m ² , 25kg/ m ²
Uitloop naar buiten	Geen	Overdekte uitloop
Slachtleeftijd	Gemiddeld 42 dgn	Min. 56 dgn
Ras eisen	Geen	Langzaam groeiend ras (Hubbard JA757 of gelijkend)
Afleidingsmateriaal	Bruikbare oppervlak ingestrooid	Dagelijks graan strooien, stobalen en gasbetonblokken
Licht	Licht: 20 lux Min. 6uur donker/dag (min 4uur aaneengesloten)	Natuurlijk daglicht verplicht (min 20 lux); min 8uur aaneengesloten donker/dag
Dodingsmethode	Elektrische waterbadmethode en CO ₂ methode	2-fasen CO ₂ methode aanbevolen (per 2017 verplicht)
Transport	Geen tijdslimiet	Max. 3uur naar slachthuis

2.4. Mogelijke methoden normaal gedrag

Omdat de huidige methoden voor 'normaal gedrag' vereenvoudigd kunnen worden, is er een bronnenstudie verricht. In de volgende paragrafen wordt er beschreven welke methoden en parameters er gebruikt kunnen worden om de vier gedragscriteria van het Welfare Quality® te meten.

2.4.1 Normaal sociaal gedrag en ander soort-specifiek gedrag

Om het normaal sociaal gedrag en ander soort-specifiek gedrag vast te leggen kan het gedrag van de vleeskuikens in de stal worden geobserveerd. Het diergedrag kan worden geobserveerd met behulp van een ethogram (Wageningen, 2014). Een ethogram is een lijst van gedragingen die een dier kan vertonen. Deze gedragingen worden zodanig gedefinieerd dat ze objectief zijn en niet kunnen overlappen met andere gedragingen (van Abeelen, 1964). Voordat een ethogram gemaakt kan worden, is het belangrijk om inzicht te krijgen in het (natuurlijke) gedrag van kippen. Aan de hand van gedragingen die in de literatuur worden gevonden kunnen er ethogrammen worden opgesteld.

Gedrag kippen (*Gallus gallus*) in semi-natuurlijke omstandigheden ¹

Wilde kippen leven in paartjes of in kleine groepjes van een haan met 1-3 hennen (Collias en Collias, 1967). Uit de studies van Collias en Collias (1996) blijkt dat kippen onder semi-natuurlijke omstandigheden in groepjes van 4 – 30 individuen leven, waarin zowel hanen als hennen voorkomen die met elkaar een 'slaapboom' delen. Binnen een dergelijke toom is er één dominante haan, die in het algemeen ook de meeste eieren bevrucht. Deze dominante haan speelt de belangrijkste rol bij het verdedigen van het territorium, dat kan overlappen met het territorium van andere hanen.

Sociaal gedrag

De sociale organisatie van kippen is een dynamisch systeem waarbinnen hanen en hennen van groep kunnen wisselen en waarbij slechts de dominante hanen en hennen voor de grootste aanwas van de populatie zorgen. Overdag scharrelen hennen en hanen binnen hun territorium hun voedsel bij elkaar en 's avonds gaan ze gezamenlijk 'op stok'. Zowel tussen hanen onderling als tussen hennen onderling kunnen we meestal een lineaire dominantiehiërarchie waarnemen (pikorde) die bij hennen (niet bij hanen!) gedurende opeenvolgende jaren uiterst stabiel blijkt. Subtiele vormen van dreigen en wijken blijken meestal voldoende om deze dominantiehiërarchie, bij hennen, in stand te houden. In de strijd om de topositie vertonen hanen onderling naast dreigen en wijken ook agressieve interacties zoals pikken (meestal van boven naar beneden op de kop van een tegenstander), aanvallen met de sporen (ook gericht op de kop) en achter elkaar aanjagen.

Tijdens de eerste zes levensweken kan 'sparren' worden waargenomen bij kuikens. Dit is een element van agressie dat tijdens spel voorkomt. Sparren uit zich doordat twee dieren met hoog opgezette (hals)veren naar elkaar toekomen. De kop kan hierbij omhoog en omlaag gaan, daarbij springen de dieren soms op elkaar af. Vanaf 4 weken leeftijd komen meer agonistische elementen vaker voor in het gedrag en vertonen kuikens onderdanig gedrag. Agonistisch gedrag is het gedrag dat een dier vertoont wanneer hij niet zeker weet wat hij moet doen, dus een mengeling van vlucht- en aanvalsgedrag. Dit leidt vaak tot conflictgedrag, waardoor het dier ook vaak overspronggedrag kan vertonen. Agonistisch gedrag kan spontaan ontstaan of door soortgenoten worden uitgelokt. Op

¹ 4.1.1 uit het review rapport: Raad voor Dierenaangelegenheden: Natuurlijk gedrag van legkippen en vleeskuikens, 2006

deze manier worden sociale vaardigheden aangeleerd. Agonistische gedragingen bestaan uit hoppen (ergens naar toe springen), dreigen (gestrekt rechtop staan met de kop boven een ander, vaak met de nekveren opgezet), springen, trappen en pikken (Kruijt, 1964). De intensiteit van deze gedragingen neemt toe met de leeftijd en bevat steeds meer elementen van volwassen agressief gedrag, zoals trappen en pikken. Bovendien ontwikkelen de kuikens een juiste respons op dit gedrag, zoals wijken, vluchten of tonen van onderdanig gedrag (kop naar beneden en de veren laten zakken).

Comfortgedrag

Poetsen, vleugelslaan, veren opzetten en vleugelstrekken worden wel samengevat onder de naam comfortgedrag, en zorgen ervoor dat het verenkleed in goede conditie blijft. Poetsen is belangrijk om het verenkleed waterdicht te houden en de isolerende werking van het verenkleed te handhaven. Daarbij wordt met de snavel met behulp van vet uit de stuitklier het verenkleed verzorgd, waarbij tevens de baarden van de veren in de juiste richting gestreken worden. Bovendien worden tijdens het poetsen parasieten verwijderd of opgegeten. Ook het stofbaden dient om de conditie van het verenpak op peil te houden. Gedurende het stofbaden (dat gemiddeld ongeveer iedere 2 dagen plaatsvindt) wordt zand op een kenmerkende manier over het verenkleed gestrooid en door het schudden van de vleugels tussen de veren verspreid. Bij het stofbaden vertonen kippen een voorkeur voor een droog, 'los' materiaal (Van Liere, 1991).

Spelgedrag

Spelgedrag onder kuikens komt voor, maar het is niet zo uitgebreid en gevarieerd als bij veel zoogdieren en er is betrekkelijk weinig over bekend. Over het algemeen gaat men ervan uit dat spelgedrag de functie heeft om volwassen vaardigheden aan te leren. Kuikens springen bij voorbeeld snel op voorwerpen en er weer af en ze vertonen spelgedrag waar wel eens naar gerefereerd wordt als zogenaamd "popcorngedrag": daarbij rennen en springen kuikens en slaan met de vleugels, een gedrag dat dan snel door de hele groep wordt overgenomen. Daarnaast komen elementen van onvolwassen sociaal agonistisch gedrag voor dat waarschijnlijk als agressief spelgedrag kan worden geïnterpreteerd (Appleby *et. al*, 2004).

Foerageergedrag

Vanaf het moment dat de kip uit het ei komt wordt de omgeving geëxploreerd door te pikken naar kleine visuele stimuli (die gelijkenis vertonen met graankorrels) of naar kleine bewegende objecten, die een gelijkenis vertonen met kleine insecten (Rogers, 1995). Veel van dit pikken gebeurt met gesloten bek en vooral direct na het uitkomen is veel pikken puur exploratief. Ook oudere kippen vertonen exploratief gedrag tijdens het scharrelen.

Ethogram sociaal gedrag

Voor het ethogram van sociaal gedrag zijn de gedragingen sparren, popcorngedrag en synchroon gedrag genomen. In overleg met de projectleider is synchroon gedrag toegevoegd. De definities van de gedragingen uit het ethogram zijn terug te vinden in tabel 5.

Tabel 5: Definities van gedragingen van sociaal gedrag

Element	Afkorting	Omschrijving
Sparren	Spar	Dreigen door gestrekt naar elkaar toe te staan evt. met nekveren overeind. Daarbij kunnen de kuikens tegen elkaar aanspringen en naar elkaar trappen en naar elkaar pikken.
Synchroon gedrag	SYN	Kuikens doen tegelijk dezelfde gedragingen.
'Popcorn'	Pop	Rennen en springen van de kuikens door de stal heen, zonder duidelijke reden (dus niet vluchten). Hierbij kunnen ze tegelijkertijd met de vleugels klapperen.

Ethogram ander soort specifiek gedrag

Voor het ethogram ander soort specifiek gedrag zijn de gedragingen te vinden in tabel 6. In overleg met de projectleider is er deze selectie van gedragingen gemaakt.

Tabel 6: Definities van gedragingen ander soort specifiek gedrag

Element	Afkorting	Definitie
Foerageergedrag	Foe	Kuiken staat naast de voerbak en heeft de snavel in de bak/ Kuiken heeft zijn kop omhoog richting de drinknippel en heeft de snavel in contact met de nippel.
Comfortgedrag	Comf	Strekken van de vleugels en/of poten. Het slaan met de vleugels. Veren even opzetten (niet naar een ander). Het poetsen van de veren d.m.v. de snavel over de veren heen te halen.
Spelgedrag	Spel	Op een object op en af hoppen. Met elkaar sparren d.m.v. naar elkaar dreigen door gestrekt naar elkaar toe te staan evt. met nekveren overeind, tegen elkaar aanspringen en evt. trappen en naar elkaar pikken. 'Popcorngedrag'
Rusten	Rust	Kuiken ligt (half) gestrekt ontspannen op de grond, of 'zit' ontspannen rechtop (de borst is in contact met de grond) Eventueel met de ogen dicht.
Scharrelen	Sch	Kuiken loopt stukjes achteruit en ondertussen 'graaft' het in de ondergrond door strooisel naar achteren te verplaatsen. Ondertussen kan er naar objecten op de grond gepikt worden en weer een stukje vooruit gelopen worden (zonder te graven)
Stofbad	Stof	Kuiken ligt op de grond (buik is in contact met de grond), en gooit stof op de rug en vleugel en schud het stof in de veren, door de veren op te zetten en de schudden. Ondertussen kan het kuiken met een poot wat stof losgraven of pikken.

2.4.2 Kwaliteit mens-dier relatie

Om de kwaliteit van de mens-dier relatie te beoordelen zijn er verschillende testen om de angst van het dier voor de mens te meten. In deze paragraaf worden de verschillende testen omschreven, met daarbij de voor- en nadelen. In overleg met de projectleider (Ingrid de Jong) is er a.d.h.v. de voor- en nadelen is er een keuze gemaakt welke methode(n) er worden gebruikt om de kwaliteit van de mens-dier relatie te meten.

Human Approach Test (HAT)

De Human Approach Test is een relatief simpel uitvoerbare test, die bij verschillende dieren op koppelniveau uitgevoerd kan worden. De onderzoeker loopt door de stal en gaat ergens staan. Er wordt gekeken hoeveel kuikens de onderzoeker benaderen (Jones, 1996). Benaderen is wanneer een kuiken binnen 0,5 meter van de onderzoeker staat en aandacht richt op de onderzoeker. Hoe meer kuikens de onderzoeker benaderen, hoe minder bang ze zijn voor mensen. In de literatuur is niet omschreven hoe vaak deze test gedaan moet worden.

Voordeel: Deze test is simpel en snel uit te voeren en is makkelijk op koppelniveau uit te voeren.

Nadeel: De resultaten kunnen beïnvloed worden door de locomotiescore van de dieren (De Jong, *pers. med.* 2014a).

Avoidance Distance Test (ADT)

De Avoidance Distance Test wordt gebruikt in het Welfare Quality® assessment bij leghennen. Er worden 3 plekken in de stal uitgezocht om deze test uit te voeren. De onderzoeker loopt langzaam naar een plek waar een hen zit. Er wordt langzaam steeds een stapje dichterbij de hen gezet. Wanneer de hen zich omdraait op wegloopt, wordt de afstand gemeten in centimeters. Hoe dichterbij de onderzoeker kan komen, hoe minder bang de hen is. Deze test wordt bij de leghennen 3 keer herhaald (Welfare Quality®, 2009).

Voordeel: Deze test is vrij snel uit te voeren.

Nadeel: Deze test heeft waarschijnlijk een hoge correlatie met de locomotiescore van de vleeskuikens,

De onderzoeker blijft bewegen, waardoor kuikens kunnen schrikken (De Jong, *pers. med.* 2014a).

Opvullen van lege plekken in de stal

Bij deze test wordt er gekeken hoe lang het duurt voordat de lege plekken in de stal, die zijn ontstaan nadat de onderzoeker door de stal is gelopen, weer zijn opgevuld door de kuikens. Hoe langer het duurt voordat de kuikens de stal weer hebben opgevuld, hoe banger de kuikens zijn voor menselijk contact. Deze test kan uitgevoerd worden om door de stal te lopen en dan stil te staan en het aantal minuten/seconden bijhouden tot de stal weer opgevuld is. Opgevuld betekent dat 80% van de dieren weer tot op 1.5 meter afstand van de onderzoeker is en dat de aandacht niet op de onderzoeker is gericht. Omdat deze test bedacht is samen met de projectleider is er nog niet bekend hoe vaak deze test herhaald moet worden.

Voordeel: Deze test is simpel en snel uit te voeren op koppelniveau.

Nadeel: Correleert mogelijk met de locomotiescore, dierbezetting kan invloed hebben (De Jong, *pers. med.* 2014c)

Tonic Immobility Test (TIT)

Tonische immobiliteit is een niet aangeleerde respons, die makkelijk op te roepen is. De vogel wordt op zijn rug gehouden voor ongeveer 15 seconden en dan losgelaten. Eerst zal de vogel proberen zich los te worstelen en proberen te ontsnappen, maar de vogel past zich al snel aan in een immobiele lichaamshouding, die van een paar seconden tot een paar uur kan aanhouden. De duur van deze reactie wordt beschouwd als een positief gerelateerde staat van angst (Gallup, 1979). Hoe banger de vogel is, hoe korter deze reactie duurt (Jones, 1996). In de literatuur staat niet omschreven hoe vaak deze test op koppelniveau uitgevoerd moet worden voor een betrouwbaar resultaat.

Voordeel: Deze test kan uitgevoerd worden tijdens het scoren van voetzoolleesies en bevuiling.

Nadeel: Kan erg stressvol zijn voor de kuikens en deze test is lastig om op koppelniveau uit te voeren.

Een vleeskuiken heeft daarbij veel borstvlies en kan mogelijk niet uit zichzelf rechtop komen.

2.4.3 Positieve emotionele toestand

Bij een positieve emotionele toestand wordt er naar het gedrag van het dier gekeken. De interne (emotionele) toestand van een dier vertaalt zich in de interactie (gedrag) met zijn omgeving.

Afhankelijk van zijn interne toestand zal een dier zijn reactie op de omgeving variëren. Deze variatie kan als indicator worden gebruikt voor de interne toestand van het dier. Het natuurlijk gedrag van een dier, dat iets nieuws tegenkomt (een object of een nieuwe omgeving), is exploratiegedrag. Een dier dat in een negatieve welzijnspositie verkeert, zal hierin afwijkend gedrag vertonen, bijvoorbeeld passief gedrag (angst) of zelfs defensief gedrag (agressief) (Endenburg *et al.*, 2009). Angst kan niet direct worden gemeten. Uit een onderzoek van Duncan (1981) is gebleken dat het mogelijk is om angst te definiëren en het meetbaar te maken. Door het gedrag van het dier te observeren in een nieuwe omgeving, of het blootstellen aan een vreemd object kan de angst van het dier gemeten worden. Omdat angst voorafgaand de andere gedragssystemen onderdrukt (Hogan 1965, Jones 1987a, b) kan er afgeleid worden hoe angstig een kuiken is, door zijn responses te observeren in testsituaties (Jones, 1996). De tijd tot het duurt voor een kuiken verveeld is van een object kan ook een indicatie zijn de emotionele toestand zijn. Als een kuiken geen aandacht schenkt aan het object (verveeld), kan dit duiden op een gebrek aan motivatie (De Jong, *pers. med.*, 2014b).

Het gedrag van het dier kan ook worden gemeten bij het veranderen van de omgeving (Wageningen, 2014).

Open field of novel environment test (NET)

De open field test is een relatief standaard test geworden in veel laboratoria, sinds deze test 50 jaar geleden is geïntroduceerd. Vooral dankzij de snelheid en het gemak van het meten van gedragspatronen. Deze test wordt vooral gebruikt op knaagdieren, maar er wordt ook veel aandacht gegeven aan vogels. De essentie van deze test is het verwijderen van de woonomgeving, plotselinge isolatie en blootstellen aan een nieuwe, maar kale kooi. Door dit te doen, worden er verschillende gedragingen opgeroepen bij het dier zoals: opwinding, angst, sociale motivatie, ontwijken van roofdieren en exploratie. Stille en niet actieve vogels worden angstiger beschouwd dan vogels die, vocaliseren, bewegen, eten of de omgeving exploreren (Jones, 1996). Ook bij deze test wordt er niet in de literatuur beschreven hoe vaak deze test gedaan moet worden om een goed beeld te krijgen van een koppel.

Voordeel: Een dier kan goed geobserveerd worden doordat het in een aparte ruimte zit, afgezonderd van de andere dieren.

Nadeel: Lastig om te beoordelen op koppelniveau, lastig uit te voeren.

Novel Object Test (NOT)

Met deze test wordt het exploratiegedrag van dieren gemeten als er een vreemd object in hun leegomgeving wordt geplaatst. In het Animal Welfare Assessment protocol wordt deze test gebruikt bij leghennen. Dit object is in dit geval een lange stok met verschillende felle kleuren. Bij deze test worden vier locaties in het strooisel gekozen. De Novel Object wordt in het strooisel gelegd. Bij de leghennen moet er vijf minuten gewacht worden, voordat men de stal in gaat. De onderzoeker gaat op 1.5 meter afstand staan en telt elke 10 seconden (2 minuten lang) het aantal leghennen dat op een afstand van 1 dierlengte staat. Deze test wordt vier keer gedaan (Welfare Quality®, 2009). Hoe meer leghennen dicht in de buurt van het vreemde object komen, des te meer exploratief de hennen zijn en daarom minder bang.

Voordeel: Deze test is simpel uit te voeren en kan snel worden gedaan. Deze test is op koppelniveau uit te voeren.

Nadeel: Er wordt materiaal gebruikt die na elk bedrijfsbezoek goed ontsmet moet worden. Materiaal moet universeel zijn binnen verschillende landen.

2.5. Gekozen testen en methoden

Per criterium zijn er 1 of 2 testen gekozen om uit te voeren. Per criterium worden deze omschreven.

2.5.1 Testen

Sociaal gedrag en ander soort specifiek gedrag

In de literatuur zijn niet veel methoden naar voren gekomen om het sociaal gedrag en ander soort specifiek gedrag van kuikens te meten. Wel zijn er studies verricht welk gedrag kippen (en kuikens) in (semi) natuurlijke omstandigheden uitvoeren. Op basis van deze informatie en in overleg met de projectleider is er gekomen om ethogrammen te gebruiken. De gedragingen in de ethogrammen (tabel 5 en 6, hoofdstuk 2.4.1) zijn gekozen op basis wat er bekend was in de literatuur en in overleg met de projectleider.

Kwaliteit mens-dier relatie

Voor het meten van de kwaliteit van de mens-dier relatie is de Human Approach Test (HAT) gekozen in combinatie met het opvullen van de lege plekken in de stal. Deze testen lijken snel en praktisch toepasbaar. De tweede test is gekozen, omdat deze makkelijk naast de HAT gemeten kan worden. Met statische berekeningen kan er gekeken worden of de testen correleren met de locomotiescore. De Tonic Immobility test (TIT) lijkt niet in de praktijk uitvoerbaar, omdat dit per kuiken veel werk is. Daarnaast moeten er veel kuikens worden getest om iets te kunnen zeggen over de hele koppel. De Avoidance Distance Test (ADT) wordt gebruikt in het meetprotocol voor leghennen. Hier is men ook niet erg tevreden over. Met deze test blijft de onderzoeker bewegen (door neer te hurken), wat schuwe kippen weg jaagt.

Positieve emotionele toestand

Voor het meten van een positieve emotionele toestand is er gekozen om een angsttest te gebruiken. De Novel Environment Test (NET) kan alleen in experimentele omstandigheden getest worden. De Novel Object Test (NOT) wordt gebruikt bij leghennen en daar lijkt het een erg goede test, die makkelijk en snel uit te voeren is. De NOT wordt daarom gebruikt als een methode om de emotionele toestand van het dier te meten.

2.5.2 Methoden

Niet voor elke test was er in de literatuur bekend hoe en hoe vaak deze uitgevoerd moet worden. Waar dit niet in de literatuur te vinden is dit in overleg met de projectleider bepaald. Het aantal te meten plekken in de stal is bepaald op zes plekken.

Ethogrammen

In overleg met de projectleider is er gekozen om voor het ethogram voor sociaal gedrag op elke plek 4 keer te meten met een tijdsinterval van 1 minuut (4 minuten totaal). Voor het ethogram van ander soort specifiek gedrag is er gekozen om 4 keer te meten met een tijdsinterval van 1.5 minuut (6 minuten totaal).

Human Approach Test (HAT) + opvullen lege plekken in de stal

Op elke plek wordt de HAT uitgevoerd. Deze heeft een tijdsduur van 4 minuten en elke minuut wordt er geteld hoeveel kuikens binnen 0,5 meter van de onderzoeker zijn. Daarnaast wordt bijgehouden hoeveel tijd het kost voordat de kuikens de lege plekken in de stal weer hebben opgevuld. In overleg met de projectleider wordt er tijdens de HAT ook bijgehouden hoe lang het duurt totdat

het eerste kuiken exploratiegedrag vertoond naar de onderzoeker en wanneer het eerste kuiken verveeld is. Exploratiedrag uit zich in het pikken aan de laarzen/overall. Verveling uit zich in het niet meer richten van de aandacht op de onderzoeker (het kuiken vertoond een andere gedraging, bijvoorbeeld eten).

Novel Object Test (NOT)

Voor de NOT is er gekozen om op elke plek, elke 30 seconden 6 keer te meten hoeveel kuikens er kijken, lopen, pikken en springen op het object. Ook wordt de tijd bijgehouden wanneer het 1^e kuiken deze gedragingen vertoond. Deze test duurt in totaal 3 minuten per keer.

3. Materiaal en methoden praktijkonderzoek

Het praktijkonderzoek bestond uit twee delen. De pre-pilot en de pilot zelf. De pre-pilot had als doel om de huidige situatie te observeren en de onderzoekers te interviewen. Daarnaast zijn in de pre-pilot de methoden en parameters uit het bronnenonderzoek getest. Aan de hand van de uitkomsten van de pre-pilot is een protocol geschreven om de nieuwe methoden en parameters voor de gedragscriteria te testen in de pilot.

3.1. Materialen

Voor deze pre-pilot en pilot waren vleeskuikenhouders en onderzoekers nodig.

Vleeskuikenhouders

Voor deze pilot waren vleeskuikenhouders nodig die mee willen werken aan deze pilot. Voor het onderzoek vereenvoudigen van het Welfare Quality® (uit 2011) zijn er via slachterijen bedrijven benaderd voor deelname. Van de deelnemende bedrijven is door Wageningen UR Livestock Research een database bestand gemaakt. Onderzoekers hebben met verschillende vleeskuikenhouders bezoeken gepland (in de periode van april t/m mei). Samen met de projectleider (I. de Jong) is er een lijst gemaakt met vleeskuikenhouders, die mogelijk mee willen werken. Bedrijven worden door de onderzoeker ingepland voor een bezoek. De bedrijven die mogelijk geschikt waren zijn door de onderzoekers benaderd.

Onderzoekers

Onderzoekers waren nodig om het bestaande Welfare Quality® meetprotocol uit te voeren. De onderzoekers met hbo of universitair opleidingsniveau werken voor Wageningen UR (Livestock Research). De onderzoekers stonden al ingepland om bedrijfsbezoeken te doen.

Materiaal pre-pilot

Naast de bovengenoemde materialen zijn er voor de pre-pilot ook nog andere materialen gebruikt. Voor elk criterium is er een klembord, pen, papier en een stopwatch gebruikt. Er is wegwerpkleding gebruikt (overall, haarnetje, overschoenen). Per criteria zijn 1 of meerdere testen uitgevoerd. In tabel 7 te zien welke testen er zijn gedaan in de pre-pilot en welke materialen hiervoor nodig waren.

Tabel 7: Testen en materialen per criterium

Criterium	Sociaal gedrag	Ander gedrag	Mens-dier relatie	Emotionele toestand
Test	Observatie	Observatie	HAT Tijd tot opvullen lege plekken	NOT
Materialen	Ethogram	Ethogram	Invulijst voor testen	Gekleurde bloemplot Kattenspeeltje Vogelspeeltje 'discokogel' Hooiruifje Papier

Materiaal pilot

Materialen die in de pilot zijn gebruikt zijn:

- Protocol
- Klembord
- Pen
- Stopwatch
- Gekozen Novel Object

Voor de pre-pilot en pilot waren ook standaard materialen nodig. Vleeskuikenhouders, die bereid waren om mee te werken aan deze pilot en onderzoekers die een bedrijfsbezoek gepland hadden staan. De materialen die tijdens de pre-pilot, pilot en de analyse zijn gebruikt, zijn weergegeven in tabel 8.

Tabel 8: Materialen tijdens de pre-pilot en pilot

	(pre)pilot	Analyse
	Wegwerp overall	Computer
	Overschoenen	Software Word
	Haarnetje	Software Excel
	Fijnstofmasker	Software SPSS
	Alcohol	
	Halamid	
	Printpapier	
	Smartphone	
	Stopwatch	

3.2. Methoden

Voor elke parameter wordt er data verzameld bij verschillende vleeskuikenhouders. De dataverzameling en de dataverwerking is per parameter beschreven.

3.2.1 Pre-pilot

Onderzoekspopulatie en steekproef

Voor de pre-pilot zijn er 3 bedrijven bezocht. Dit waren twee gangbare bedrijven en 1 scharrelbedrijf. Het eerste bezoek had als doel om inzicht te krijgen in het huidige Welfare Quality® protocol. Tijdens dit bezoek zijn er methoden en parameters getest op praktische toepasbaarheid. Na dit bedrijfsbezoek is een concept protocol geschreven met de vervangende methoden en parameters. Dit protocol is op het tweede en derde bedrijf uitgevoerd, zodat er (eventueel) aanpassingen gemaakt konden worden. Deze bedrijven zijn gekozen om hun bedrijfsvoering (gangbaar en scharrel) en op de datum dat er een bedrijfsbezoek bij het bedrijf afgelegd zou worden. De pluimveehouders zijn benaderd met de vraag of ze mee wilden werken aan een extra onderzoek.

Proefopzet

Op het eerste bedrijfsbezoek is er alleen gekeken naar de manier van werken van de onderzoeker. Er is gekeken hoe het meetprotocol eruit ziet. Daarnaast zijn er verschillende methoden en parameters getest op praktische toepasbaarheid. Daarnaast is de reactie van de kuikens bekeken. Er is bekeken of de kuikens niet te bang reageerden op testen. De reactie is bijgehouden in een ethogram. Na het eerste bedrijfsbezoek is er een concept protocol geschreven.

Bij het tweede (gangbaar) en derde (scharrel) bedrijf zijn er verschillende methoden en parameters getoetst in de vorm van een (concept) protocol. Eventueel zijn er aanpassingen gedaan, zodat ze beter gebruikt konden worden in de definitieve pilot (zie hoofdstuk 4). In tabel 9 is te zien wat er per bedrijfsbezoek gedaan is.

Tabel 9: Testen per bedrijf

Bedrijf	Test
1	Meekijken naar uitvoering Welfare Quality® protocol.
	Testen reactie kuikens
	Methoden en parameters toetsen
2 en 3	Testen van het concept protocol

Na elk bedrijfsbezoek is er een selectie gemaakt van praktisch toepasbare methoden/ parameters. Deze zijn eventueel een keer aangepast. Na de aanpassingen is er een definitief protocol geschreven om de metingen te standaardiseren. Het aangepaste protocol is gebruikt in de pilot.

Dataverzameling

De dataverzameling heeft plaats gevonden bij vleeskuikenhouders in de stal. De data is genoteerd op papier en later digitaal (in Excel) ingevoerd.

Dataverwerking en -analyse

De dataverwerking is gebeurd in het programma Excel en Word. De analyse is gedaan samen met de projectleider Ingrid de Jong. Op basis van de resultaten van de bronnenstudie en de pre-pilot is er een selectie gemaakt van parameters die worden gebruikt in de pilot. Aanpassingen zijn verwerkt in het concept protocol.

3.2.2 Pilot

Onderzoekspopulatie en steekproef

Voor dit explorerend onderzoek (pilot) was de onderzoekspopulatie de 50 bedrijven die op de lijst van Wageningen UR (Livestock Research) staan. Voor de pre-pilot is er gekozen om drie bedrijven te bezoeken. Het eerste bedrijf om inzicht te krijgen. Daarna een gangbaar en een scharrelbedrijf om de eerste parameters te testen.

Voor de pilot is er eerst gekozen om een aselechte steekproef te doen. Voor een aselechte steekproef is de volgende formule nodig:

$$n > = \frac{N \times z^2 \times p(1-p)}{z^2 \times p(1-p) + (N-1) \times F^2}$$

Hierbij is:

n = het aantal benodigde respondenten. Altijd naar boven afronden

z = de standaardafwijking bij een bepaald betrouwbaarheidspercentage (95% = 1,96).

N = de grootte van de populatie (50 bedrijven),

p = de kans dat iemand een bepaald antwoord geeft (*in de meeste gevallen 50%*)

f = de foutmarge vaak wordt hierbij 3%, 5% of 7% (5%).

Voor een betrouwbare aselechte steekproef zijn 45 bedrijven nodig. Omdat 45 bedrijven is de beschikbare periode niet te realiseren was, is er in overleg met de projectleider, gekozen om 11 bedrijven te bezoeken. In figuur 1 is de verdeling van de steekproeven te zien. Er is op 5 Beter Leven, 1 ster bedrijven (Hubbard JA757) en op 6 gangbare bedrijven (Ross308) gemeten.

	Frequentie	Percentage
Hubbard	5	45,5
Ross308	6	54,5
Totaal	11	100,0

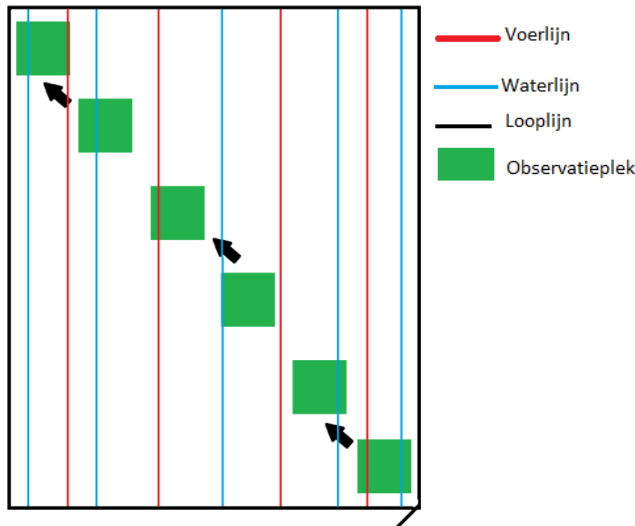
Figuur 1: Frequentieverdeling steekproef per type bedrijf (Hubbard JA757 en Ross308)

Proefopzet

In de pre-pilot is inzicht verkregen in de parameters die aan de randvoorwaarden voldoen en praktisch toepasbaar waren. Per gedragscriterium is er een methode getoetst. De methoden en bijbehorende parameters zijn in de stal getoetst bij 11 bedrijven. Dit waren 6 gangbare bedrijven en 5 Beter Leven, 1 ster bedrijven.

In de literatuur is niet veel te vinden hoe vaak een meting uitgevoerd moet worden. In het Welfare Quality® meetprotocol wordt wel diagonaal door de stal gelopen. In overleg met de projectleider wordt er op 6 plekken in de stal gemeten. Vanaf de deurkant in de stal diagonaal naar de andere kant van de stal. Om een goed beeld van de hele koppel te krijgen, worden de muurkanten en de middenstukken van de stal meegenomen. De eerste observatieplek is aangeduid met V1, de tweede met V2 enzovoorts. De observatieplekken waren ongeveer 1.5 meter bij 1.5 meter groot (+/- 20-40 kuikens). De observatieplekken werden gemaakt van de al aanwezige ijklijnen in de stal zoals: spanten, voerbakken, drinknippels etc.

Wanneer er bij Beter Leven, 1 ster bedrijven geen stofbaden en scharrelen werd waargenomen, werd er nog 1 observatie gedaan in de uitloop. Deze observatie was alleen om vast te stellen of de kuikens in de uitloop scharrelen en/of stofbaden. Figuur 2 geeft een weergave van de observatieplekken en looplijn. Foto 1 is een voorbeeld van een meting in de stal.



Figuur 2: Voorbeeld observatieplekken en looplijn in de stal



Foto 1: Voorbeeld meting in de stal (Henk Gunnink, 2014)

Dataverzameling

De dataverzameling heeft plaats gevonden bij de vleeskuikenhouders in de stal. De onderzoeker heeft de data verzameld van het huidige protocol. Deze data zijn ingevoerd op een PDA (zie foto 1), en de PDA is na elk bedrijfsbezoek uitgelezen.

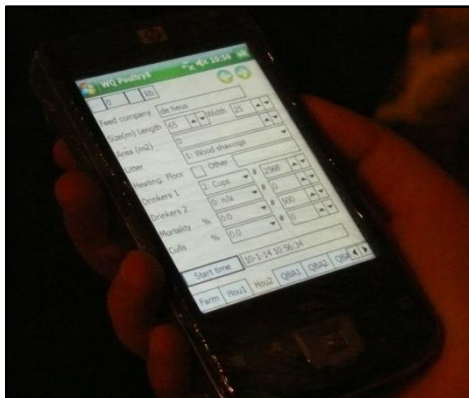


Foto 2: PDA (ASG Lelystad, training 2014)

Dataverwerking

De data is uitgelezen vanuit de PDA en in Excel verwerkt door de projectondersteuner. De data van de mogelijke nieuwe parameters zijn ook verzameld in de stal. Deze data zijn elke keer op papier (uitgeprinte protocol) genoteerd. Deze data zijn in Excel databestand ingevoerd. De data van het huidige protocol die nodig waren om te analyseren is in hetzelfde bestand ingevoerd. Voor elke data per test is er een nieuw tabblad gebruikt.

Data-analyse

De data zijn geanalyseerd met behulp van het programma SPSS. De toetsen die daarvoor gebruikt worden, verschillen per test. Voor vergelijkingen wordt er gebruik gemaakt van een (geclusterd) staafdiagram. In het geclusterde staafdiagram kan het ras van de kuiken worden geselecteerd, zodat per ras verschil te zien is. Om groepsgemiddelde te vergelijken wordt er gebruik gemaakt van een boxplot. Om correlaties te berekenen wordt er gebruikt gemaakt van het model Generalized Linear Mixed Model (GLMM). In dit model kunnen verschillende datastructuren worden geselecteerd, die van toepassing zijn op de te analyseren data. Er kunnen ook verschillende toetsen worden geselecteerd, bijvoorbeeld een toets die rekening houdt met het leervermogen van de kuikens.

Van te voren is het belangrijk te weten welk meetniveau een variabele heeft, zodat de juiste toets/grafiek toegepast kan worden. In tabel 10 is te zien welke variabelen er zijn en welk meetniveau deze heeft.

Tabel 10: Variabele en meetniveau

Variabele	Meetniveau
Bedrijf/veehouder	Nominaal/ klassen
Lichtschema, watersturing	Nominaal/ klassen
Ras	Nominaal/ klassen
Gewicht	Scale/continue
Bezetting	Scale/continue
Leeftijd	Scale/continue
Locomotiescore (gait)	Scale/continue
QBA (en kenmerken uit QBA)	Scale/continue
Plek in de stal	Nominaal/ klassen
Meting	Nominaal/ klassen
Aantallen (kuikens of seconden)	Scale/continue

De variabele ras heeft een verband met meerdere variabelen zoals: bezetting, leeftijd en gewicht. Dit komt omdat bedrijven met Ross308 kuikens een hogere bezettingsgraad mogen aanhouden dan bedrijven met Hubbard JA757 kuikens. In deze pilot waren de Ross308 kuiken lichter dan de Hubbard JA757 kuikens.

Er worden verschillende analyses uitgevoerd. In tabel 11 is een overzicht welke analyse er wordt gedaan.

Tabel 11: Analyse per criterium en gebruikte toets

Criterium	Analyse	Toets
Sociaal gedrag	Correlatie tussen rassen, bezetting, leeftijd en gewicht.	Scatterplot GLM
	Correlatie tussen uitkomst pilot en QBA	GLMM
Soort-specifiek gedrag	Correlatie tussen rassen, bezetting, leeftijd en gewicht.	Scatterplot GLM
	Correlatie tussen uitkomst pilot en QBA	GLMM
Kwaliteit mens-dier relatie	Correlatie tussen rassen, bezetting, leeftijd en gewicht.	Scatterplot
	Correlatie tussen uitkomst pilot en touch test	GLMM
Positieve emotionele toestand	Correlatie tussen rassen, bezetting, leeftijd en gewicht.	Scatterplot
	Correlatie tussen uitkomst pilot en touch test en QBA score	GLMM

4. Resultaten praktijkonderzoek

In het hoofdstuk materiaal en methoden is er omschreven dat er bij 3 bedrijven proefmetingen zijn verricht voordat het definitieve protocol tot stand is gekomen. Het definitieve meetprotocol is getest op 11 vleeskuikenbedrijven. Hoofdstuk 4.1 geeft weer hoe het definitieve protocol tot stand is gekomen en hoofdstuk 4.2 geven de resultaten van de pilot (toetsen protocol) weer.

4.1. Resultaten pré-pilot

Na het eerste bedrijfsbezoek is er voor elke gedragscriteria, op basis van de voor- en nadelen, een parameter geselecteerd (zie hoofdstuk 2.5.). De methoden en parameters die op het eerste bedrijfsbezoek zijn getest zijn terug te vinden in tabel 12. De methoden en hoe deze is uitgevoerd zijn in de tabel af te lezen. De parameters die per methode worden gemeten en staan in de laatste kolom.

Tabel 12: Manier per criterium van methoden en parameters

Criterium	Methode	Hoe	Parameter	Definities
Normaal sociaal gedrag	Ethogram	4 keer een scan sampling met een tijdsinterval van 2 minuten	Sparren	Zie tabel 5, paragraaf 2.4.1
		" "	Synchroon gedrag	" "
		" "	Popcorngedrag	" "
Soort specifiek gedrag	Ethogram	" "	Foerageren	Zie tabel 6, paragraaf 2.4.1
		" "	Spelgedrag	" "
		" "	Comfortgedrag	" "
		" "	Rusten	" "
		" "	Scharrelen	" "
		" "	Stofbaden	" "
Mens-dier relatie	Human Approach Test	4 minuten lang, elke minuut aantal kuikens tellen	Tellen aantal dieren	
	Opvullen van lege plek	Tijd bijhouden tot lege plek opgevuld is tot 2 meter afstand van de onderzoeker	Bijhouden aantal minuten	
	Exploratiedrag naar onderzoeker	Focal Sampling. Tijd bijhouden tot 1 ^e kuiken exploratie vertoond	Bijhouden aantal minuten	Exploratie uit zich in het pikken aan de laarzen of overall
	Verveling op onderzoeker	Focal Sampling. Tijd bijhouden tot 1 ^e kuiken verveeld is.	Bijhouden aantal minuten	Verveling uit zich in het niet meer richten van de aandacht op de onderzoeker
Positieve emotionele toestand	Novel Object Test	Focal Sampling.	Bijhouden 1 ^e kuiken kijkt, loopt, pikt en springt naar object	
		Scan sampling. 6 keer elke 30 seconde aantal kuikens dat kijkt, loopt, pikt en springt op object	Bijhouden aantal kuikens	

Na het eerste bedrijfsbezoek zijn er per parameter aanpassingen gemaakt en eventueel dingen toegevoegd. Dit is in overleg gegaan met de projectleider.

Het observeren van het gedrag begint pas als 80% van de kuikens de aandacht niet meer op de onderzoeker richt. Ze hervatten hun gedrag weer. In tabel 13 is te zien welke aanpassingen er nog meer zijn gemaakt per parameter. Eerst wordt de eerste manier weergegeven en daarnaast de aanpassingen.

Tabel 13: Aangepaste manier van meten parameters

Criterium	Parameter	Hoe	Aangepast
Normaal sociaal gedrag	Sparren	4 keer een scan sampling met een tijdsinterval van 2 minuten	Tijdsinterval naar 1 minuut
	Synchroon gedrag	“ “	Synchroon gedrag opgesplitst in ‘rust’ en ‘actief’.
	Popcorngedrag	“ “	Uit ethogram, aparte vraag in protocol (vraag 2).
			Verstoring toegevoegd aan ethogram Verstoring is wanneer een actief kuiken een rustend kuiken stoort.
Soort specifiek gedrag	Foerageren	“ “	Tijdsinterval naar 1 minuut.
	Comfortgedrag	“ “	“ “
	Rusten	“ “	“ “
	Scharrelen	“ “	Uit ethogram, aparte vraag in protocol (vraag 3).
	Stofbaden	“ “	Uit ethogram, aparte vraag in protocol (vraag 4).
Mens-dier relatie	Tellen aantal dieren	4 minuten lang, elke minuut aantal kuikens tellen.	-
	Bijhouden aantal minuten tot opvullen	Tijd bijhouden tot lege plek opgevuld is tot 2 meter afstand van de onderzoeker.	Definitie aangepast. Tot 80% van de kuikens de aandacht niet meer gericht heeft op de onderzoeker en dan beginnen met meten.
	Bijhouden aantal minuten tot 1 ^e kuiken exploratie vertoont	Focal Sampling.	-
	Bijhouden aantal minuten	Focal Sampling. Tijd bijhouden tot 1 ^e kuiken verveeld is.	-
			Vragen toegevoegd in protocol (1 en 7)
Positieve emotionele toestand	Bijhouden 1 ^e kuiken kijkt, loopt, pikt en springt naar object	Focal Sampling.	Alleen bijhouden 1 ^e kuiken binnen 0,5 meter en pikt naar object. Maximum van 8 gemaakt (meer kunnen er niet bij).
	Bijhouden aantal kuikens	Scan sampling. Elke 30 seconden (6 keer) aantal kuikens dat kijkt, loopt, pikt en springt op object.	Tijd van 30 naar 20 seconden. Alleen aantal dat binnen 0,5 meter is en pikken tellen. Maximum van 20 gemaakt (meer kunnen er niet bij).
			Vragen toegevoegd in protocol (5 en 6)

In tabel 13 is aangegeven dat er in het protocol aparte vragen zijn gemaakt voor bepaalde gedragingen. De reden om deze gedragingen buiten het ethogram op te nemen zijn, omdat deze gedragingen sporadisch worden uitgevoerd door de dieren. Zo blijven de ethogrammen overzichtelijk tijdens de metingen. Omdat deze gedragingen wel positief zijn, als ze uitgevoerd worden door de dieren, worden ze apart opgenomen. De vragen die in het protocol voorkomen zijn:

Vr. 1: Hoe reageren de kuikens bij het binnenstappen van de stal?

- Erg angstig (kuikens rennen weg, vliegen over elkaar heen, verdrukken elkaar om weg te komen. Meer dan 2 meter),
- Angstig (kuikens rennen een stuk weg, maar verdrukken elkaar niet. Tussen de 1 en 2 meter),
- Rustig (kuikens gaan een klein stuk aan de kant, vullen daarna snel de ruimte weer op. Tot 1 meter),
- Mak (kuikens gaan nauwelijks aan de kant, eventueel laarzen aanvallen. Minder dan 0,5 meter).

Vr. 2: Vertonen de kuikens popcorngedrag?

Ja/nee

Vr. 3: Stofbaden de kuikens?

Ja/nee

Vr. 4: Scharrelen de kuikens?

Ja/nee

Vr. 5: Hoe reageren de kuikens bij het pikken van het Novel Object (per plek)?

- Angstig; Kuiken rent een stuk weg,
- Schrikachtig; Kuiken duikt weg, maar blijft in de buurt,
- Nieuwsgierig; Kuiken blijft kijken, pikt eventueel nog een keer,
- Verveeld; Kuiken loopt na 1 keer pikken weg en doet een ander bepaald gedrag.
- Niet gepikt.

Vr. 6: Hoeveel kuikens raken verveeld van het Novel Object (per plek)?

- Ja (>80%),
- Redelijk (tussen de 80% en 20%),
- Nauwelijks (<20%).

Vr. 7: Vertonen de kuikens gewenning op menselijk contact?

- Ja, kuikens reageren minder angstig,
- Nee, kuikens reageren niet minder angstig.

Voor de Novel Object Test zijn er op de bedrijven verschillende Novel Objects (NO) getest. Op het eerste bedrijf van het NO een gekleurde bloempot. De kuikens vonden dit niet erg interessant. Toen is er gekeken hoe de kuikens reageerden op papier en als de stopwatch aan de waterleiding werd gehangen. Dit bleek wel effectief. Ook reageerden de kuikens erg op dingen die schitterden (ijzer) en rood (gekleurde nagels). De stopwatch leken er erg leuk te vinden omdat het kon bewegen. Dit was ook met het papier het geval. Met deze bevinden zijn er 4 verschillende NO gebruikt om te testen op de volgende twee bedrijven (een gangbare en een scharrelbedrijf).

De objecten die zijn gebruikt zijn:

- Blauw kattenspeeltje op de grond,
- Een vogelspeeltje met een belletje (discobal),
- Een knaagdierruifje met papier erin (papierruif),
- Los papier op de grond (zie foto 2a,b,c,d).



Foto 3a: Kattenspeeltje



Foto 3b: Discobal



Foto 3c: Papierruif



Foto 3d: Papier op de grond

In tabel 14 zijn de reacties van de kuikens op de verschillende objecten terug te vinden.

Tabel 14: Reactie per type object en per type vleeskuiken

Object	Gangbaar	Scharrel
Kattenspeeltje	Heel erg fanatiek. Ze kuikens pikten op het object en drukten elkaar weg om erbij te kunnen.	Het speeltje werd grotendeels genegeerd. Kuikens die wel tegen het object pikten werden erg angstig door het geluid van de balletjes erin.
Discobal	Object werd bekeken en er werd aan gepikt. Dit werd een aantal keer herhaald. Sommige kuikens bleven erbij, andere raakten verveeld.	Object werd bekeken en er werd aan gepikt. Dit werd een aantal keer herhaald. Sommige kuikens bleven erbij, andere raakten verveeld.
Papierruif	Object werd genegeerd.	Object werd genegeerd.
Los papier	Erg fanatiek, kuikens pikten het papier kapot en waren er druk mee bezig.	Vooraf 1 of 2 kuikens waren het papier aan het pikken en gingen ermee lopen. Doordat andere kuikens met het papier gingen lopen, werden de andere kuikens heel erg bang.

Doordat kuikens niet te angstig mogen raken van het speeltje vielen het kattenspeeltje en het losse papier af (Hubbard JA757 kuikens waren hier erg bang voor). De papierruif vonden beide type kuikens niet interessant en werd genegeerd. Hier kan dus geen verschil worden waargenomen tussen verschillende koppels kuikens. De discobal reageerde beide type kuikens wel op, maar er zat genoeg verschil in de kuikens om een duidelijke observatie te doen. Het definitieve protocol is terug te vinden in bijlage 1.

4.2. Resultaten pilot

In de pre-pilot is inzicht verkregen in de parameters die aan de randvoorwaarden voldoen en praktisch toepasbaar waren. Na de pre-pilot is een protocol geschreven, die gebuikt is in de definitieve pilot. Dit protocol is terug te vinden in bijlage 1. Per gedragscriterium zijn er een parameters getoetst. De parameters zijn in de stal getoetst. Deze parameters zijn op 6 verschillende plekken in de stal getoetst (zie hoofdstuk 3.4).

Er worden per parameter verschillende correlaties berekend. Een correlatie is significant als de P-waarde onder de 0,05 is. Bij een P-waarde tussen de 0,05 en 0,10 wordt er gesproken van een trend. Omdat het een steekproef is van maar 11 bedrijven, wordt er voornamelijk gekeken naar de correlatiecoëfficiënt, ook als er geen significantie van 0,05 is. Grote correlaties kunnen mogelijk toch significant zijn in een groter onderzoek (De Jong, *pers. med.*, 2014d). In tabel 15 is te zien welke correlaties er per parameter worden getoetst.

Tabel 15: Statistische toets per parameter

Criterion	Parameter	Wat	Toets
Sociaal gedrag	Sparren	QBAscore active en play, % gemeten activiteit, % gemeten verstoring.	Pearson product moment correlatie
	Verstoring	QBAscore active en play, % gemeten activiteit, % gemeten sparren.	Pearson product moment correlatie
	Actief	QBAscore active en play, % gemeten sparren, % gemeten verstoring.	Pearson product moment correlatie
	Popcorngedrag	P-waarde en correlatie tussen ras, gewicht en leeftijd.	Spearman's rangcorrelatiecoëfficiënt
Soort specifiek gedrag	Comfortgedrag	QBA comfortgedrag, bezetting.	Pearson product moment correlatie
	Spelgedrag	QBA play, bezetting.	Pearson product moment correlatie
	Rusten	Bezetting.	Pearson product moment correlatie
	Scharrelen	P-waarde en correlatie tussen ras, gewicht en leeftijd.	Spearman's rangcorrelatiecoëfficiënt
	Stofbaden	P-waarde en correlatie tussen ras, gewicht en leeftijd.	Spearman's rangcorrelatiecoëfficiënt
	Tijd tot opvullen stal	Locomotiescore.	GLMM
Kwaliteit mens-dier relatie	Tijd tot exploratie 1 ^e kuiken	Locomotiescore.	GLMM
	Tijd tot verveling 1 ^e kuiken	Locomotiescore.	GLMM
	Aantal kuikens binnen 0,5 meter	P-waarde en correlatie tussen ras, locomotiescore, bezetting, score van TT.	GLMM
	Reactie binnenstappen stal?	Vergelijking tussen bedrijf en ras, Ras, gewicht, leeftijd (P-waarden en correlatie).	Geclusterd staafdiagram Spearman's rangcorrelatiecoëfficiënt
	Gewenning menselijk contact?	Vergelijking tussen bedrijf en ras.	Geclusterd staafdiagram
	Aantal kuikens binnen 0,5 meter van NO	Vergelijking tussen ras, P-waarde en correlatie tussen QBA, locomotiescore, bezetting, positive occupied, aantal keer pik.	Boxplot GLMM
	Aantal kuikens dat NO pikt	Vergelijking tussen ras, P-waarde en correlatie tussen QBA, locomotiescore, bezetting, positive occupied, aantal binnen 0,5m.	Boxplot GLMM
Positieve emotionele toestand	Tijd tot 1 ^e kuiken binnen 0,5 meter is	Vergelijking QBA.	Scatterplot
	Tijd tot 1 ^e kuiken NO pikt	Vergelijking QBA.	Scatterplot
	Tijd tot 1 ^e kuiken verveeld is van NO	Vergelijking QBA.	Scatterplot
	Reactie van kuiken bij pikken?	Vergelijking tussen bedrijven en ras.	Geclusterd staafdiagram
	% kuikens dat verveeld raakt?	Vergelijking tussen bedrijven en ras.	Geclusterd staafdiagram

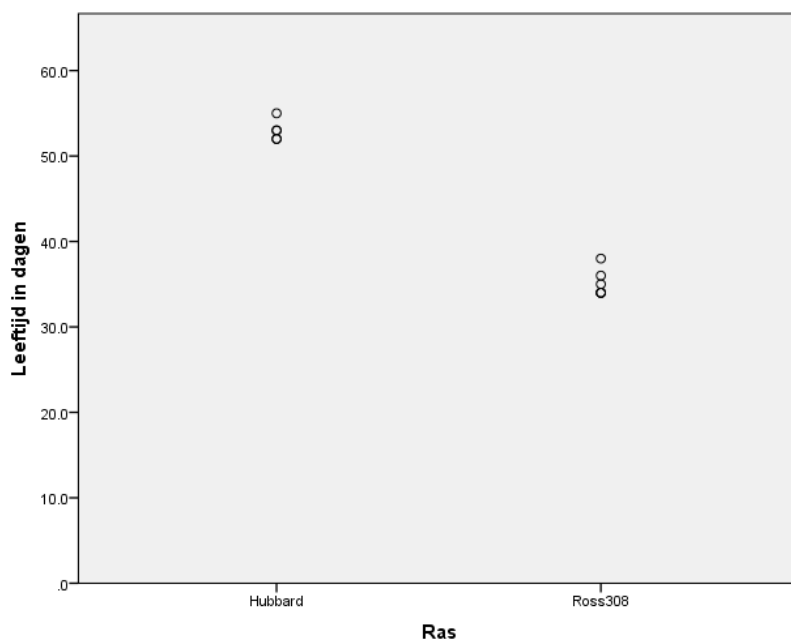
4.2.1 Steekproefverdeling

Om groepen met elkaar te vergelijken is het eerst belangrijk om de spreiding tussen verschillende groepen te bekijken. In tabel 16 is de spreiding van het gewicht en de leeftijd van de kuikens te zien. Dit is te zien aan de standaard deviatie (laatste kolom). Hoe lager deze is, hoe kleiner de spreiding. Het gewicht heeft een hele grote spreiding.

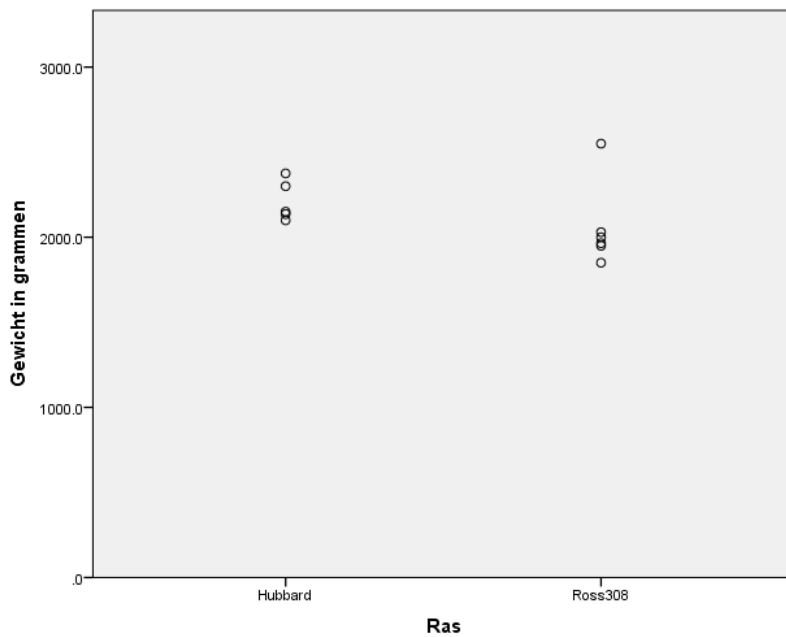
Tabel 16: spreiding steekproef op gewicht (in grammen) en leeftijd (in dagen)

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Gewicht	11	1850.0	2550.0	2127.818	207.7339
Leeftijd	11	34.0	55.0	43.273	9.4137
Valid N (listwise)	11				

De grafieken 1 en 2 laten zien dat de spreiding per ras groot is, maar tussen de rassen klein is. De figuren laten de verdeling van de leeftijd en het gewicht per ras is (links Hubbard JA757, rechts Ross308) zien. Om de X-as staat het ras van de kuikens en op de Y-as staan de leeftijd in dagen en het gewicht in grammen.



Grafiek 1: Steekproefverdeling leeftijd uitgesplit per ras



Grafiek 2: Steekproefverdeling in gewicht uitgesplit per ras

Er is te zien dat de Hubbard JA757 kuikens allemaal ouder zijn dan 42 dagen. Er is te zien dat het gewicht van de dieren verschillend verdeeld is per ras. 1 bedrijf heeft een uitschieter met kuikens (Ross308) met een gewicht van boven de 2400 gram. Tussen de rassen zit weinig spreiding in leeftijd en gewicht. Naarmate de leeftijd hoger wordt, gaat het gewicht ook omhoog.

4.2.2 Resultaten normaal sociaal gedrag

Voor meten van normaal sociaal gedrag is er gebruik gemaakt van een ethogram. Het popcorngedrag is niet in het ethogram opgenomen, maar hier is een aparte aantekening van gemaakt. In tabel 17 zijn verbanden/samenhang getest tussen het popcorngedrag en het gewicht, de leeftijd en het ras van de dieren. Als er een correlatie bestaat tussen popcorngedrag en variabelen, zoals gewicht, leeftijd en ras is het mogelijk dat deze parameter niet geschikt is om later te gebruiken. Er is gebruikt gemaakt van de toets *Spearman's rangcorrelatiecoëfficiënt*.

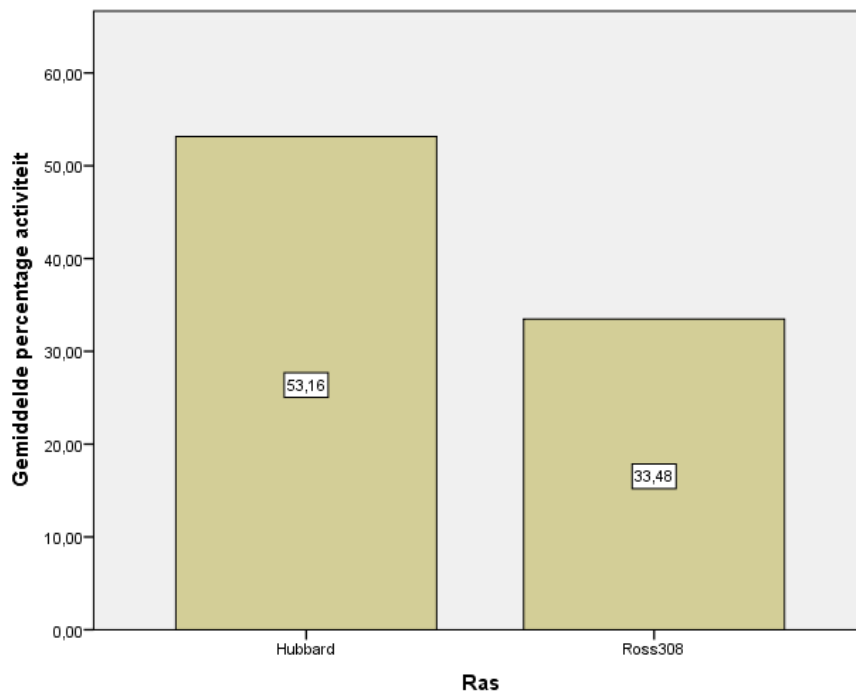
Tabel 17: Correlatie tussen popcorngedrag en het gewicht, leeftijd en het ras van de kuikens

Correlations			Gewicht	Leeftijd	Ras	Vr2
Spearman's rho	Gewicht	Correlation Coefficient	1,000	,747**	,577	-,598
		Sig. (2-tailed)	.	,008	,063	,052
		N	11	11	11	11
	Leeftijd	Correlation Coefficient	,747**	1,000	,878**	-,515
		Sig. (2-tailed)	,008	.	,000	,105
		N	11	11	11	11
	Ras	Correlation Coefficient	,577	,878**	1,000	-,449
		Sig. (2-tailed)	,063	,000	.	,166
		N	11	11	11	11
	Vr2	Correlation Coefficient	-,598	-,515	-,449	1,000
		Sig. (2-tailed)	,052	,105	,166	.
		N	11	11	11	11

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Er is een negatieve trend te zien tussen het popcorngedrag en het gewicht van de kuikens. Hoe zwaarder de kuikens, hoe minder popcorngedrag er wordt gezien. In deze steekproef zijn Hubbard JA757 kuikens zwaarder. De Ross308 kuikens hebben meer popcorngedrag laten zien dat de Hubbard JA757 kuikens.

Voor het normaal sociaal gedrag zijn met behulp van een ethogram het spelgedrag en de synchronisatie van de kuikens gemeten. Het spelgedrag is gemeten a.d.h.v. het aantal kuikens dat met elkaar spart. De synchronisatie in gedrag van de kuikens is gemeten a.d.h.v. de activiteit van de kuikens. Dit is verdeeld in 'actief' en rust. Daarbij is er gemeten hoeveel rustende kuikens worden verstoord door een actief kuiken. In grafiek 3 is een staafdiagram te zien met de activiteit van de kuikens per ras. Er is te zien dat Hubbard JA757 kuikens meer actief zijn dan Ross308 kuikens (53% tegen 33% activiteit).



Grafiek 3: Staafdiagram met activiteit per ras in percentage

In tabel 18 zijn correlaties tussen verschillende variabelen te zien. De QBA score wordt gebruikt om te zien of de nieuwe metingen overeenkomen met de metingen van de onderzoeker.

Tabel 18 werkt kruislings. Er is gebruikt gemaakt van de toetst *Pearsons productmoment correlatie coëfficiënt*. Er is te zien dat de QBA score van activiteit en spelen (active en play) niet correleren met de score van %actief en sparren (rode cirkels). De QBA score van spelen correleert positief met % actief. %actief en %verstoring correleren negatief met elkaar. %verstoring en QBAplay score correleren ook negatief met elkaar (groene cirkels). Bij veel actieve kuikens, worden minder kuikens verstoord, omdat er minder rustende kuikens zijn. De correlaties zijn hoog. Tussen de 60 en 66%.

Tabel 18: Correlaties tussen de QBA score en eigen metingen

		Correlations				
		QBA active	QBA play	% actief	% sparren	% verstoring
QBA active	Pearson Correlation	1	,365	-,159	,545	-,403
	Sig. (2-tailed)		,269	,640	,083	,219
	N	11	11	11	11	11
QBA play	Pearson Correlation	,365	1	,606*	,408	-,664*
	Sig. (2-tailed)	,269		,048	,213	,026
	N	11	11	11	11	11
% actief	Pearson Correlation	-,159	,606	1	,110	-,635*
	Sig. (2-tailed)	,640	,048		,747	,036
	N	11	11	11	11	11
% sparren	Pearson Correlation	,545	,408	,110	1	-,299
	Sig. (2-tailed)	,083	,213	,747		,371
	N	11	11	11	11	11
% verstoring	Pearson Correlation	-,403	-,664*	-,635*	-,299	1
	Sig. (2-tailed)	,219	,026	,036	,371	
	N	11	11	11	11	11

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

4.2.3 Resultaten ander soort specifiek gedrag

Stofbaden en scharrelen zijn apart in het protocol opgenomen in de vorm van een vraag waar ja en nee op geantwoord kan worden. Er is een samenhang/verband getest tussen stofbaden (Vr3) en scharrelen (Vr4) en het gewicht, de leeftijd en het ras van de dieren. Hierbij is er in SPSS gebruik gemaakt van de toets *Spearman's rangcorrelatiecoëfficiënt*. Tabel 19 laat zien dat er een negatieve trend is tussen het scharrelen en de leeftijd en het ras. en er is een positieve trend te zien tussen het stofbaden en het ras.

Tabel 19: Correlatie tussen stofbaden, scharrelen en het gewicht, leeftijd en het ras van de kuikens

Correlations			Gewicht	Leeftijd	Ras	Vr3	Vr4
Spearman's rho	Gewicht	Correlation Coefficient	1,000	,747**	,577	,120	-,387
		Sig. (2-tailed)	.	,008	,063	,726	,239
		N	11	11	11	11	11
	Leeftijd	Correlation Coefficient	,747**	1,000	,878**	,000	-,589
		Sig. (2-tailed)	,008	.	,000	1,000	,057
		N	11	11	11	11	11
	Ras	Correlation Coefficient	,577	,878**	1,000	,069	-,559
		Sig. (2-tailed)	,063	,000	.	,840	,074
		N	11	11	11	11	11

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Er bestaat mogelijk een negatieve correlatie tussen de leeftijd/ras en of de kuikens scharrelen. Dit is verklaarbaar doordat de leeftijd van de kuikens afhankelijk van het ras is. Leeftijd en ras correleren met elkaar. Bij Hubbard JA757 kuikens is scharrelen altijd waargenomen. Bij Ross308 kuikens is dit 3 van de 6 keer niet waargenomen. Het figuur is terug te vinden in bijlage 3.

Voor het soort specifiek gedrag is het foerageer-, comfort-, spel-, rust-, en sta/loopgedrag gemeten. In tabel 20 zijn correlaties berekend tussen de bezetting in de stal en de uiting van comfort-, spel- en rustgedrag. Er is te zien dat er een negatieve correlatie bestaat tussen de bezetting en comfortgedrag. Dit betekent dat hoe hoger de bezetting, hoe minder comfortgedrag de dieren laten zien. Er is een hoge positieve correlatie te zien tussen de bezetting en het rustgedrag.

Tabel 20: Correlaties tussen de bezetting in de stal en gemeten percentage comfort-, spel- en rustgedrag

Correlations		Bezetting kg/m2	%comfort	%spel	% rust
Bezetting kg/m2	Pearson Correlation	1	-,564	-,430	,880
	Sig. (2-tailed)		,071	,186	,000
	N	11	11	11	11
% comfort	Pearson Correlation	-,564	1	,240	-,621*
	Sig. (2-tailed)	,071		,477	,041
	N	11	11	11	11
%spel	Pearson Correlation	-,430	,240	1	-,569
	Sig. (2-tailed)	,186	,477		,068
	N	11	11	11	11
%rust	Pearson Correlation	,880**	-,621*	-,569	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,041	,068	
	N	11	11	11	11

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

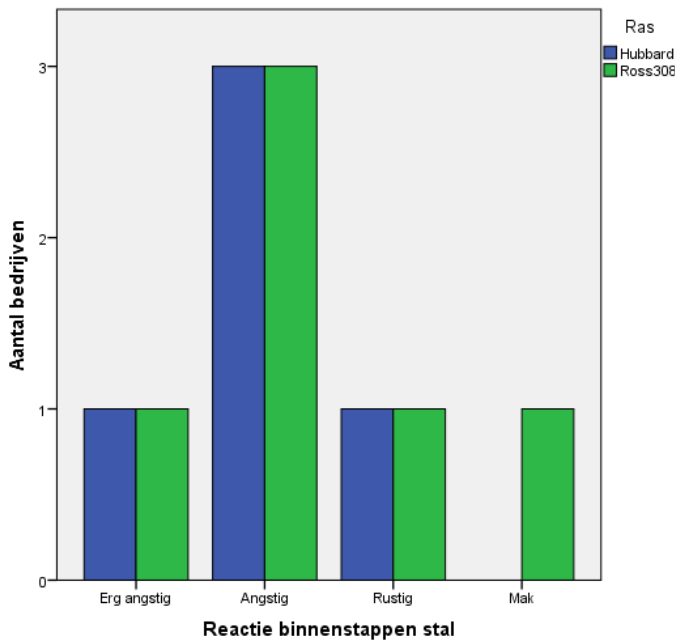
Hubbard JA757 kuikens vertonen meer comfortgedrag, maar minder rustgedrag. De figuren met uitsplitsing per ras zijn terug te vinden in bijlage 3. In tabel 21 is te zien dat het gemeten spelgedrag en de mate van spelgedrag van de QBA geen correlatie hebben. Ook comfortgedrag heeft geen correlatie.

Tabel 21: Correlaties tussen de QBA score en eigen metingen

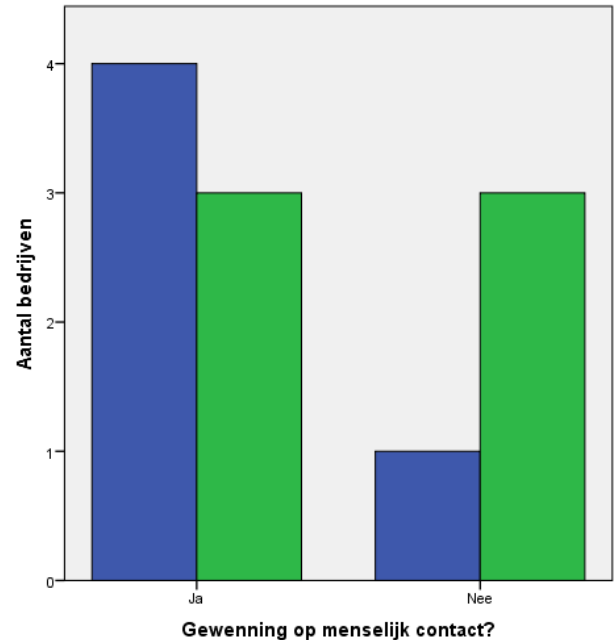
Correlations		QBA play	%spel	QBA comfort	%comfort
QBA play	Pearson Correlation	1	.262	.148	-.231
	Sig. (2-tailed)		.437	.664	.495
	N	11	11	11	11
%spel	Pearson Correlation	.262	1	.000	.240
	Sig. (2-tailed)	.437		.999	.477
	N	11	11	11	11
QBA comfort	Pearson Correlation	.148	.000	1	.482
	Sig. (2-tailed)	.664	.999		.133
	N	11	11	11	11
%comfort	Pearson Correlation	-.231	.240	.482	1
	Sig. (2-tailed)	.495	.477	.133	
	N	11	11	11	11

4.2.4 Resultaten kwaliteit mens-dier relatie

De eerste stap in het protocol was het beoordelen van de reactie van de kuikens bij het binnenstappen van de stal (grafiek 4). De reactie is opgedeeld in vier categorieën: Erg angstig, angstig, rustig en mak. De laatste stap in het protocol was het beoordelen of de kuikens gewenning vertonen op menselijk contact. Hubbard JA757 kuikens hebben een blauwe kleur en Ross308 kuikens hebben een groene kleur.



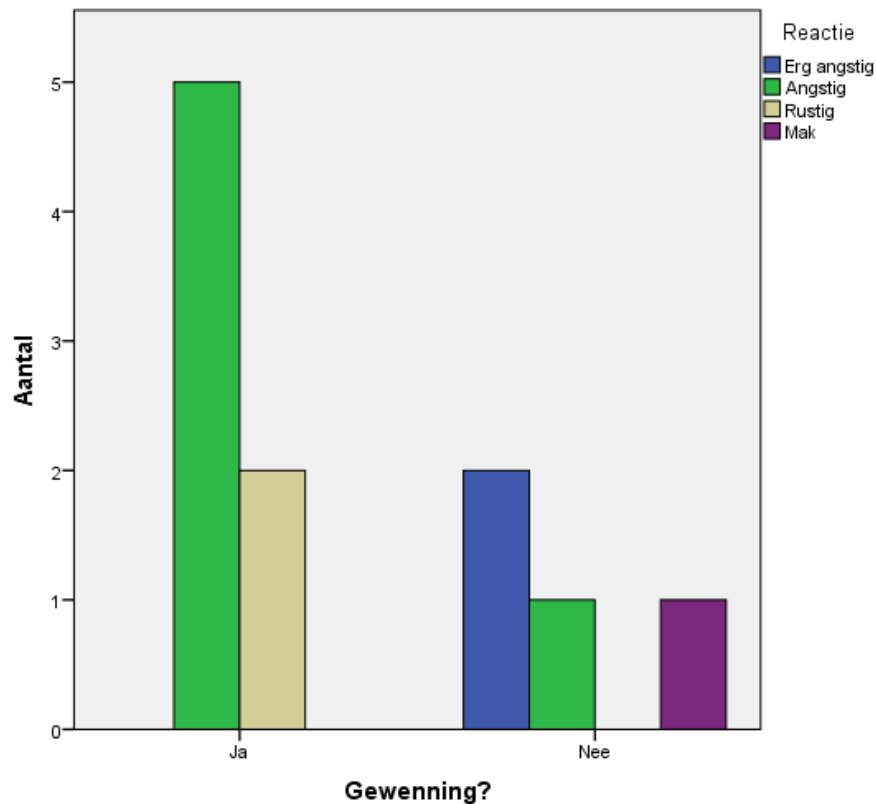
Grafiek 4: Geclusterd staafdiagram met de reactie van de kuikens bij binnen stappen stal, per ras



Grafiek 5: Geclusterd staafdiagram met gewenning op contact verdeeld per ras

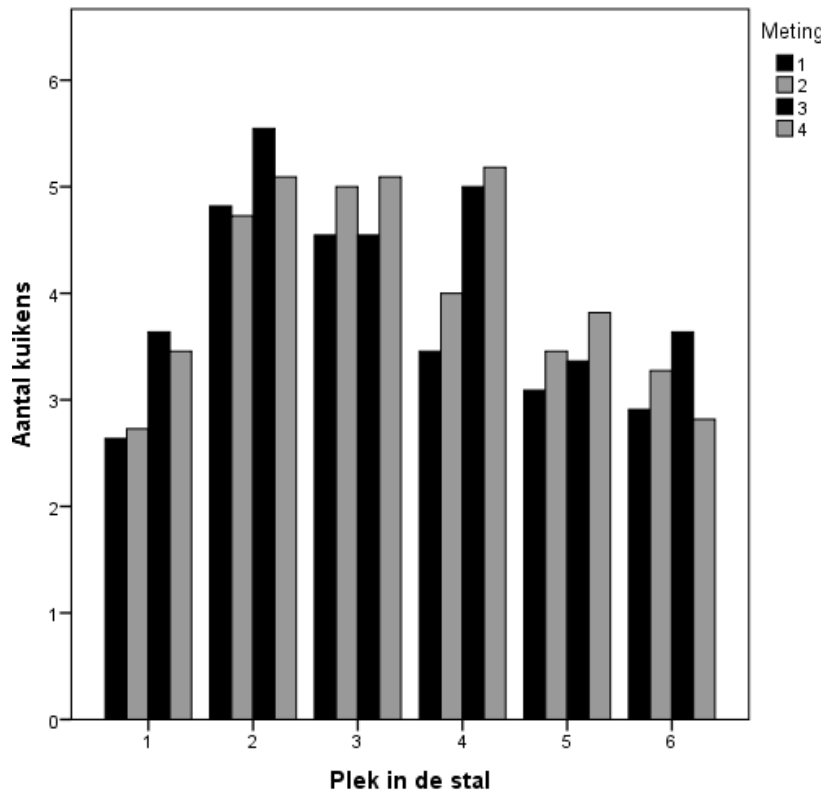
Er is te zien dat de meeste kuikens (erg) angstig reageren bij het binnenstappen van de stal. Bij 1 bedrijf waren de kuikens mak, dit waren Ross308 kuikens. Daarnaast is te zien dat een groot deel van de kuikens gewenning vertoont op menselijk contact. Hubbard JA757 kuikens wennen vaker aan het menselijk contact dan Ross308 kuikens (grafiek 5).

In grafiek 6 is te zien bij welke reacties er gewenning optreedt en bij welke reactie niet. Er is te zien dat bij angstige en rustige kuikens gewenning op treedt. Makke kuikens blijven hetzelfde (deze zijn al mak en worden niet nog rustiger). Erg angstige kuikens blijven bang en bij 1 bedrijf bleven angstige kuikens nog steeds angstig.



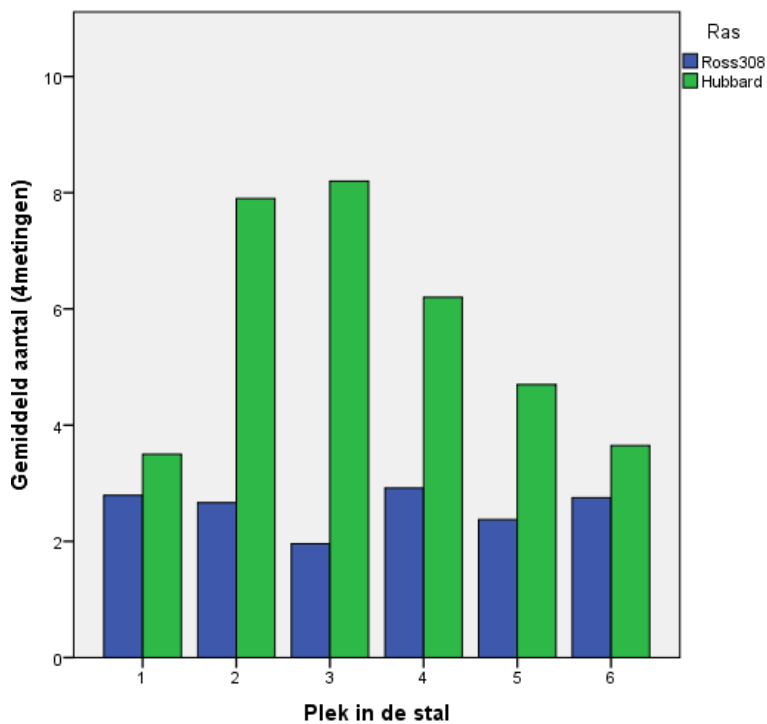
Grafiek 6: Geclusterd staafdiagram met gewenning ja of nee, per reactie bij binnenstappen stal

Voor het beoordelen van de kwaliteit van de mens-dier relatie is de Human Approach Test (HAT) uitgevoerd. Per plek in de stal is er 4 keer gemeten. In grafiek 7 is te zien hoeveel kuikens (Y-as) er per meting de onderzoeker benaderen per plek in de stal (X-as) (gemiddelde over 11 bedrijven). Er is te zien dat kuikens aan de muurkanten (plek 1 en plek 6) de onderzoeker minder benaderen dan in het midden van de stal.



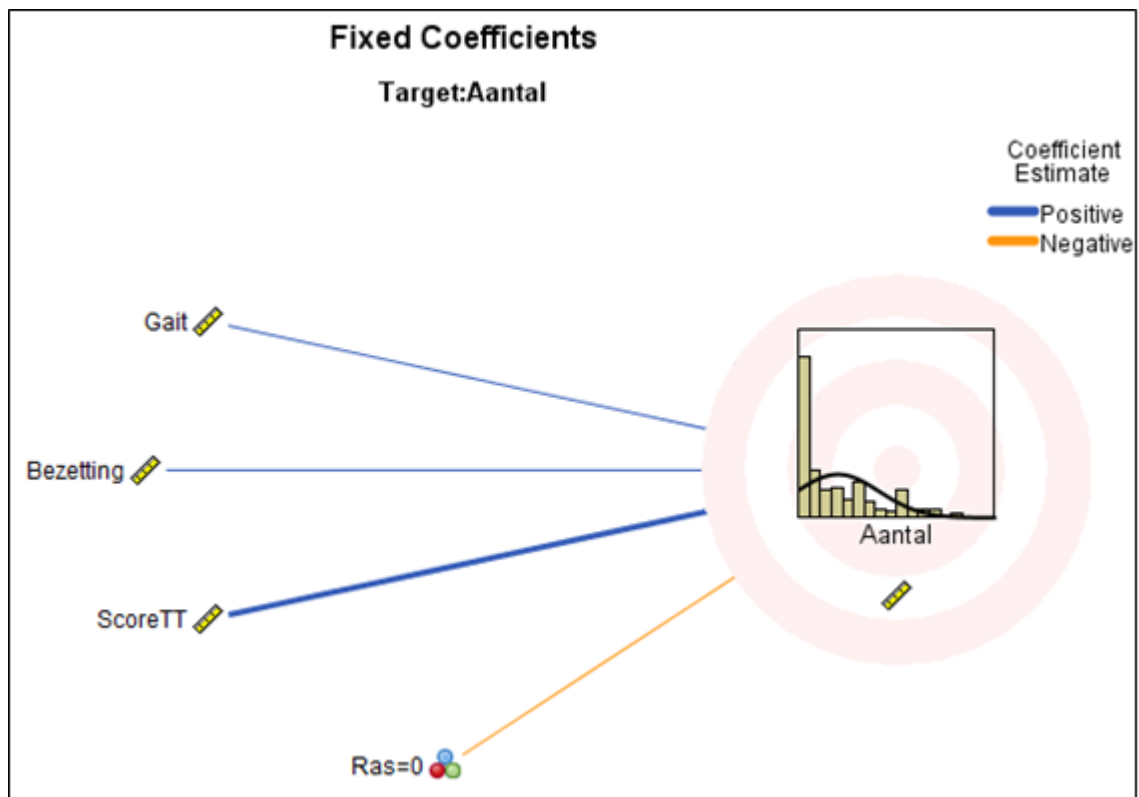
Grafiek 7: Geclusterd staafdiagram met het aantal kuikens per meting en per plek in de stal

In grafiek 8 er onderscheid gemaakt per ras. De blauwe balken zijn Ross308 kuikens en de groene balken zijn Hubbard JA757 kuikens. Er is te zien dat Hubbard JA757 kuikens de onderzoeker makkelijker benaderen.



Grafiek 8: Geclusterd staafdiagram met het gemiddeld aantal kuikens per plek in de stal, per ras

In figuur 3 is een weergave te zien van het model GLMM. Dit model laat zien welke variabelen een significante correlatie hebben met het aantal kuikens dat op de onderzoeker afkomt (target). Een blauwe lijn is een (mogelijk) positieve correlatie en een gele lijn is een negatieve correlatie.



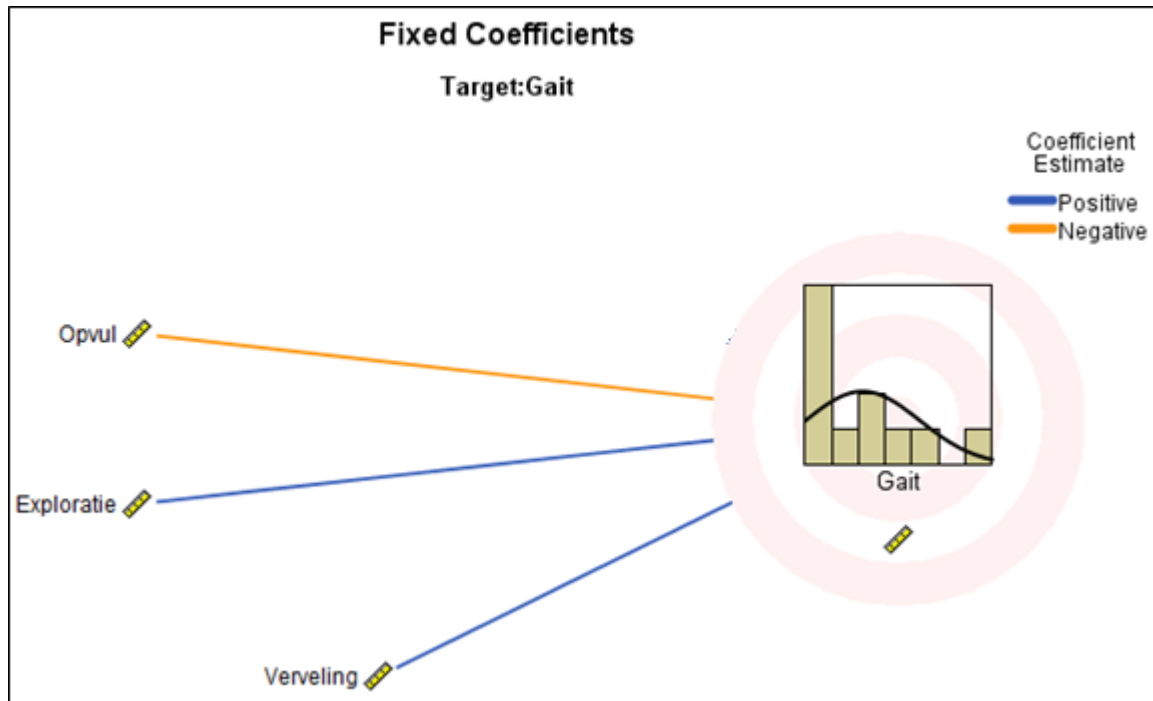
Figuur 3: Correlatiecoëfficiënten tussen het aantal kuikens en de locomotiescore (gait), bezetting, score touch test en het ras van de kuikens

Tabel 22: p-waarden en r-waarden van het aantal kuikens en variabelen

Variabele	p-waarde	r
Locomotiescore (gait)	0.597	0.028
Bezetting	0.943	0.038
Score touch test	0.58	0.061
Ras	0.525	-0.083

In tabel 22 zijn de significanties (p-waarde) en de correlaties (r) te zien per variabele. Er is te zien dat de variabelen geen significantie correlatie hebben met het aantal kuikens dat op de onderzoeker afkomt. Omdat er geen significantie correlatie is tussen de locomotiescore en het aantal kuikens dat op de onderzoeker afkomt, lijkt de Human Approach Test mogelijk een goede vervangende parameter.

In figuur 4 is in het model van GLMM als target de locomotiescore (Gait) gekozen. Deze zijn gecorreleerd met de tijd tot opvullen, tijd tot het 1^e kuiken exploratiegedrag vertoont en tijd tot het 1^e kuiken verveeld is.



Figuur 4: Correlatiecoëfficiënten tussen het locomotiescore (gait) en tijd tot opvullen, exploratie en verveling

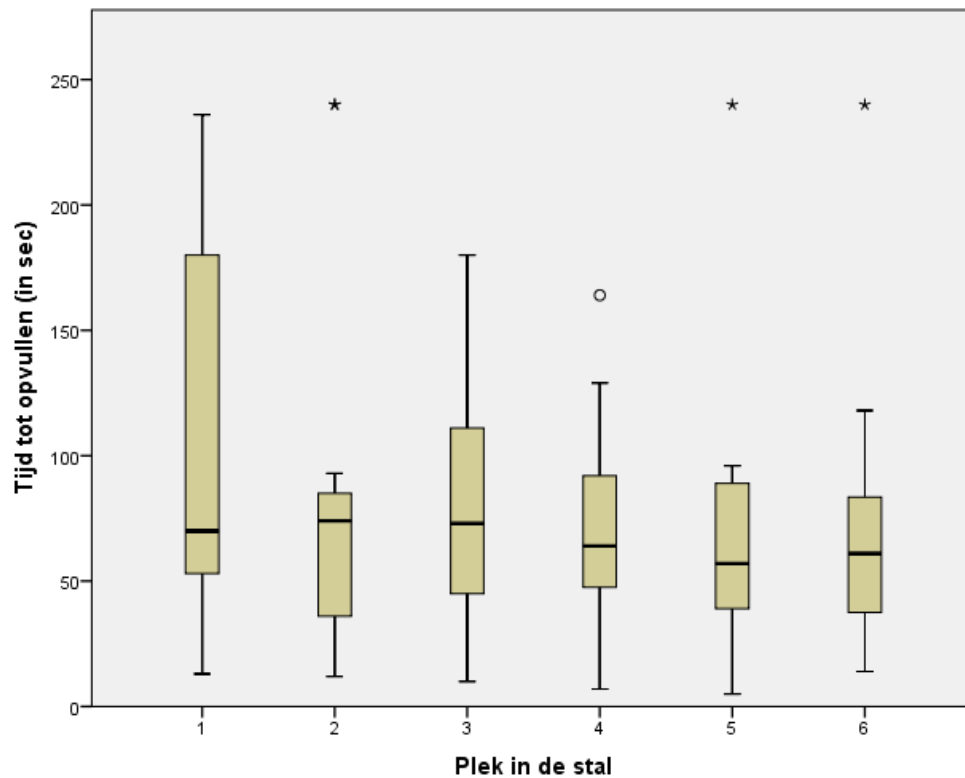
In tabel 23 zijn de (significante) correlaties te zien per variabele. Er is te zien dat geen van de variabele met de locomotiescore correleert.

Tabel 23: p-waarden en r-waarden tussen de locomotiescore(gait) en variabelen

Variabele	p-waarde	r
Tijd tot opvullen	1.000	0.000
Tijd tot 1 ^e exploratie	1.000	0.000
Tijd tot 1 ^e verveling	1.000	0.000

Omdat deze parameters niet correleren met de locomotiescore lijken dit mogelijke vervangende parameters.

In grafiek 9 is de tijd tot het opvullen per plek te zien. Er is te zien dat de gemiddelden vrij constant zijn (dikke lijn in de boxplot). De spreiding per plek varieert wel erg. De eerste plek heeft een veel grotere variatie dan de overige plekken. Hubbard JA757 kuikens vullen de plekken sneller op dan Ross308 kuikens. De grote spreiding op plek 1 wordt veroorzaakt door de Hubbard JA757 kuikens. Het figuur hiervan is terug te vinden in bijlage 3.



Grafiek 9: Boxplots met de tijd tot opvullen per plek in de stal

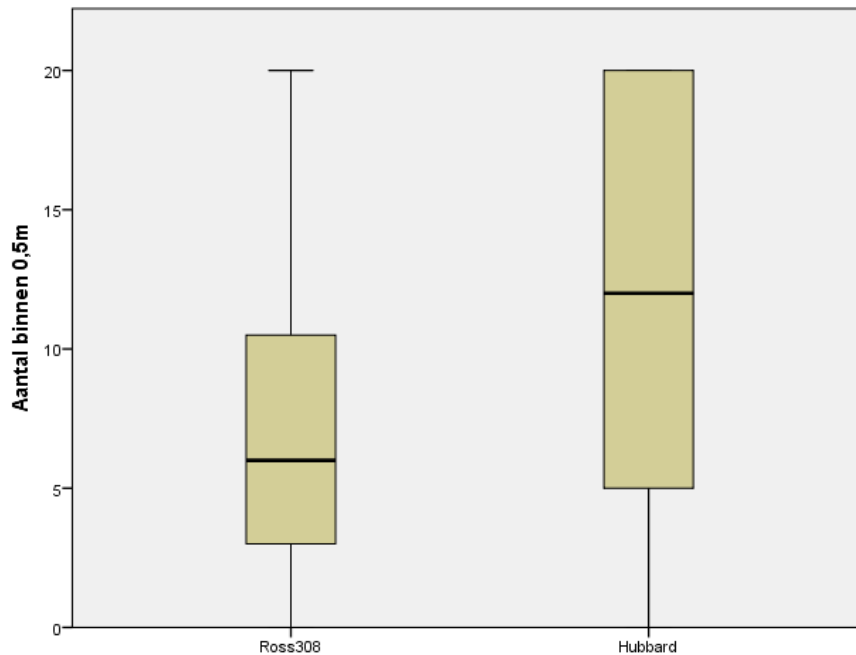
4.2.5 Resultaten positieve emotionele toestand

Bij de test om te meten of het kuiken een positieve emotionele toestand heeft, zijn er meerdere dingen gemeten aan de hand van een Novel Object Test (NOT). De volgende variabelen zijn hierbij gemeten:

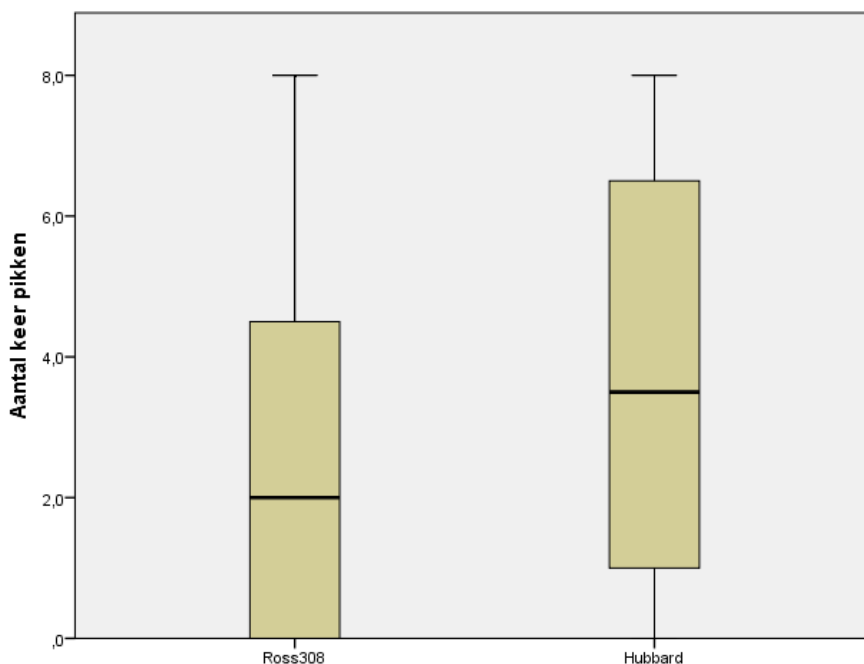
- Aantal kuikens binnen 0,5m afstand (max. 20),
- Aantal kuikens dat NO pikt (max. 8),
- Tijd tot 1^e kuiken binnen 0,5m (max. 120sec),
- Tijd tot 1^e kuiken pikt (max. 120sec),
- Tijd tot 1^e kuiken verveeld is (max. 120sec).

In de grafieken 10 en 11 zijn boxplots te zien. Een boxplot is verdeeld in vier keer 25%. De eerste horizontale zwarte lijn is de eerste 25%, het eerste gedeelte van het balkje is de volgende 25% (samen 50%). De middelste lijn is het gemiddelde en daarna volgende de 3^e 25% en 4^e 25%(samen 100%). In een boxplot is het gemiddelde en de spreiding af te lezen.

In de grafieken 10 en 11 is af te lezen hoe vaak de verschillende type vleeskuikens (Ross308 en Hubbard JA757) binnen 0,5meter afstand van het Novel Object (NO) komen en hoe vaak de kuikens tegen het NO pikken. Op de Y-as aantal keer binnen 0,5 meter en aantal keer pikken, op de X-as het type vleeskuiken. Maximaal 20 kuikens konden binnen 0,5meter van het NO komen, dus bij 20 kuikens is de telling gestopt. Dit is hetzelfde voor het aantal kuikens dat tegen het NO pikt, het maximum hiervan was 8. Hubbard JA757 kuikens komen gemiddeld vaker binnen 0,5meter van het object dan Ross308 kuikens (12 keer tegen 6 keer). De spreiding bij Hubbard JA757 kuikens is wel een stuk groter. Het aantal keer pikken ligt gemiddeld niet veel hoger tussen de twee verschillende rassen. De spreiding bij Ross308 kuikens is hoog, bij een hoog aantal keer pikken.



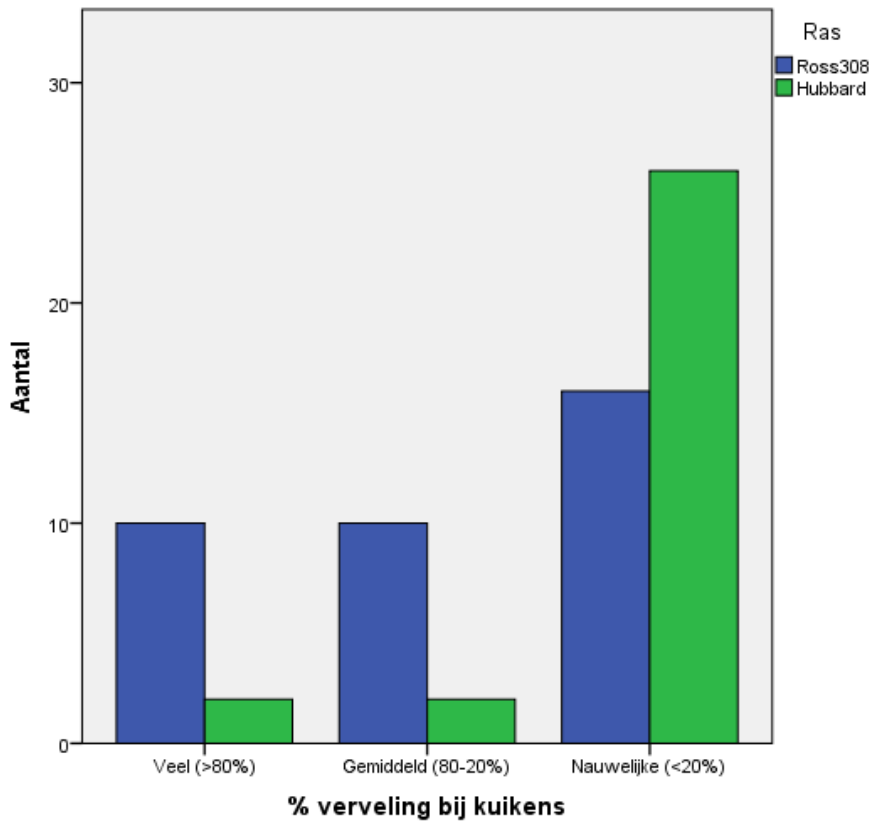
Grafiek 10: Boxplots met aantal kuikens binnen 0,5 meter per ras



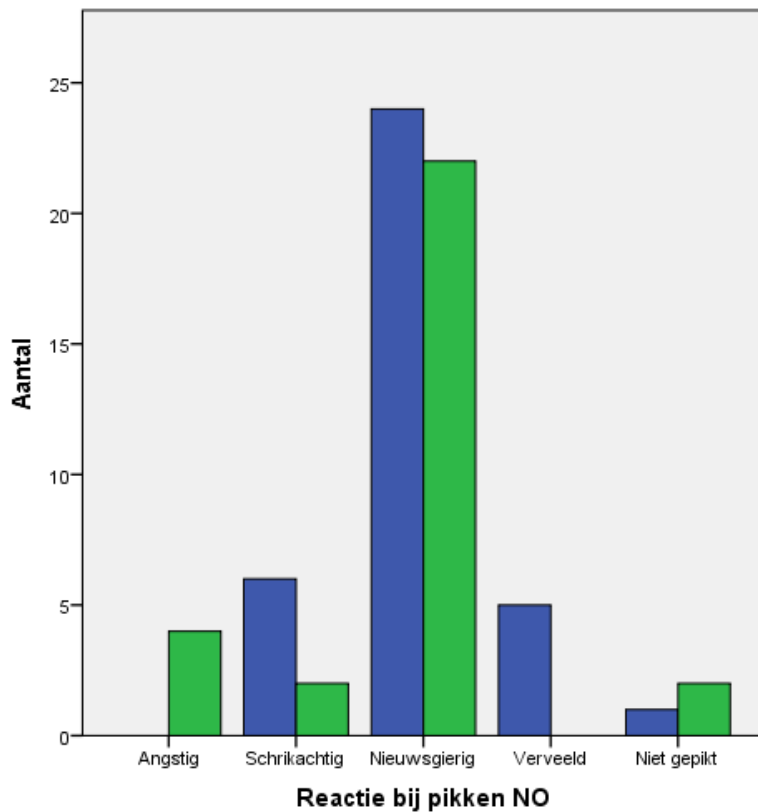
Grafiek 11: Boxplots met aantal kuikens dat pikt per ras

In de grafieken 12 en 13 is te zien hoeveel procent van de kuikens verveeld raakt per ras en wat de reactie van de kuikens is bij het pikken van het NO. Op de Y-as het aantal metingen en op de Y-as % kuikens dat verveeld raakt en reactie bij het pikken van het NO.

Er is te zien dat vooral Ross308 kuikens sneller verveeld raken van het NO. Bij de Hubbard JA757 kuikens is te zien dat ze wat meer angstig reageren dan de Ross308 kuikens. De meeste kuikens reageren nieuwsgierig naar het NO.

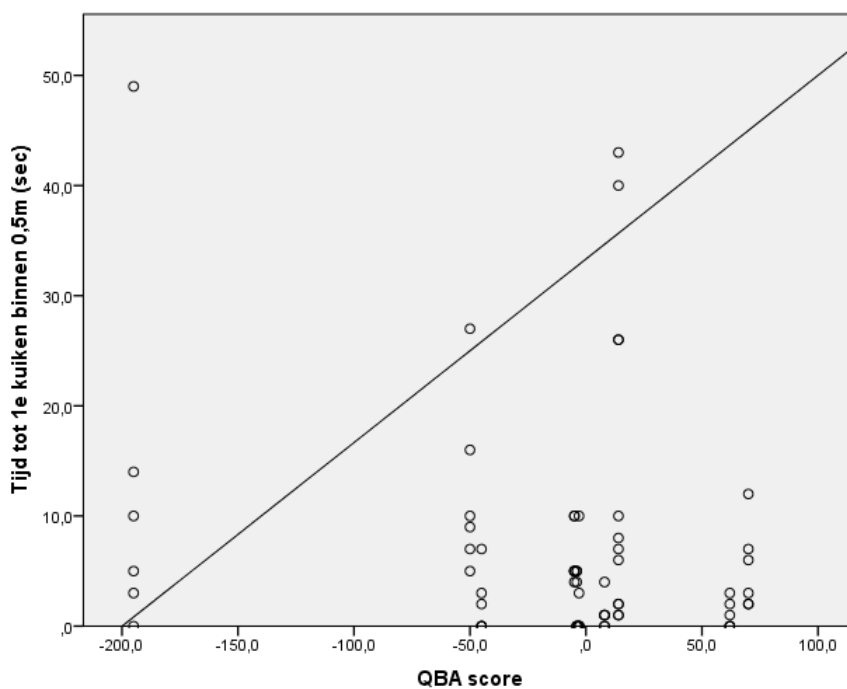


Grafiek 42: Geclusterd staafdiagram met percentage verveling, verdeeld per ras

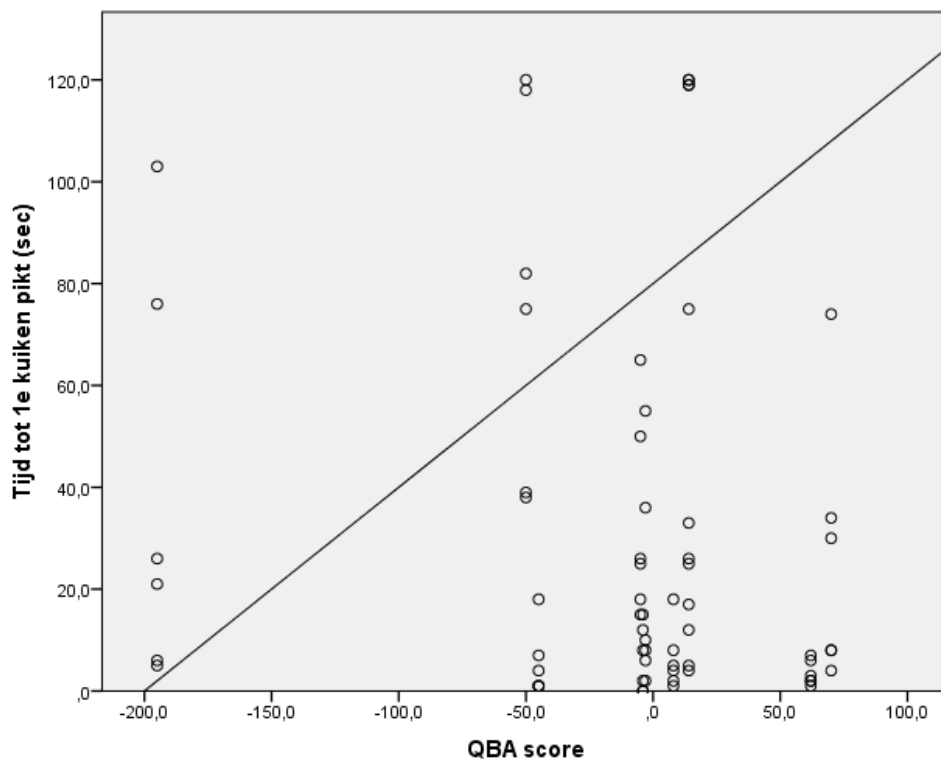


Grafiek 53: Geclusterd staafdiagram met reactie bij pikken, verdeeld per ras

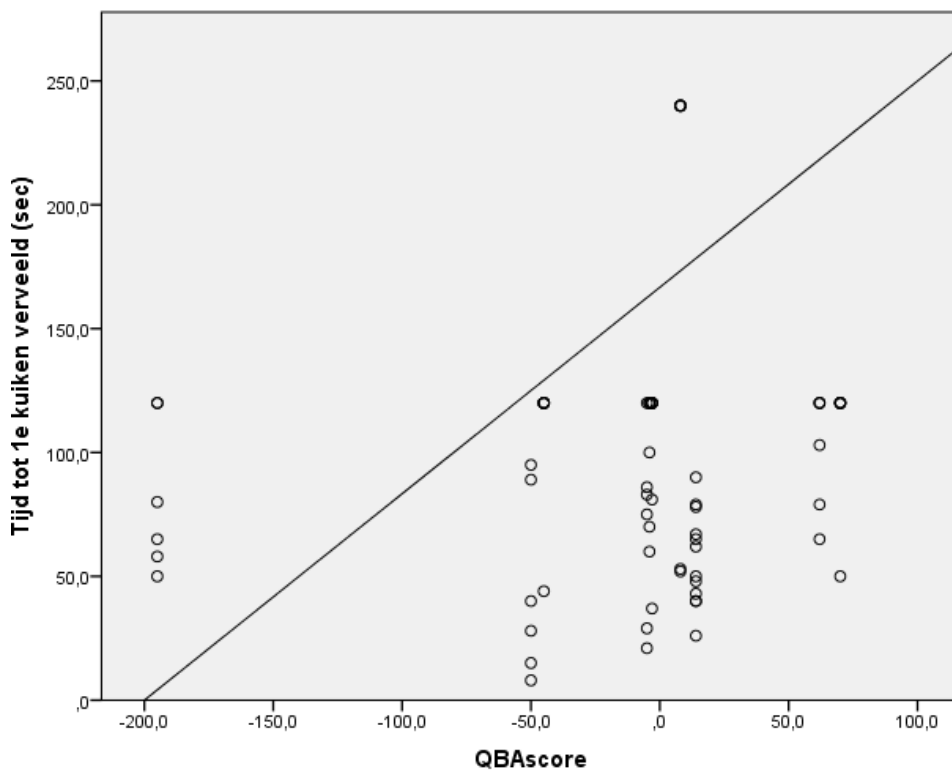
In de grafieken 14, 15 en 16 is te zien of de QBA score verband heeft met de snelheid dat het eerste kuiken binnen 0,5meter is, het NO gepikt heeft en verveeld raakt van het object. Hoe dicht de punten bij de lijn liggen, hoe groter het (lineaire) verband is. Er is te zien dat de punten niet in de buurt van de lijn liggen, maar echt verspreid staan. De QBA score en de tijd tot het benaderen, pikken en verveeld raken van het NO staan niet met elkaar in (lineair) verband. De correlaties zijn terug te vinden in bijlage 3.



Grafiek 64: Scatterplot met de QBA score en tijd tot 1e kuiken binnen 0,5m is



Grafiek 85: Scatterplot met de QBA score en tijd tot 1e kuiken pikt



Grafiek 76: Scatterplot met de QBA score en tijd tot 1e kuiken verveeld raakt

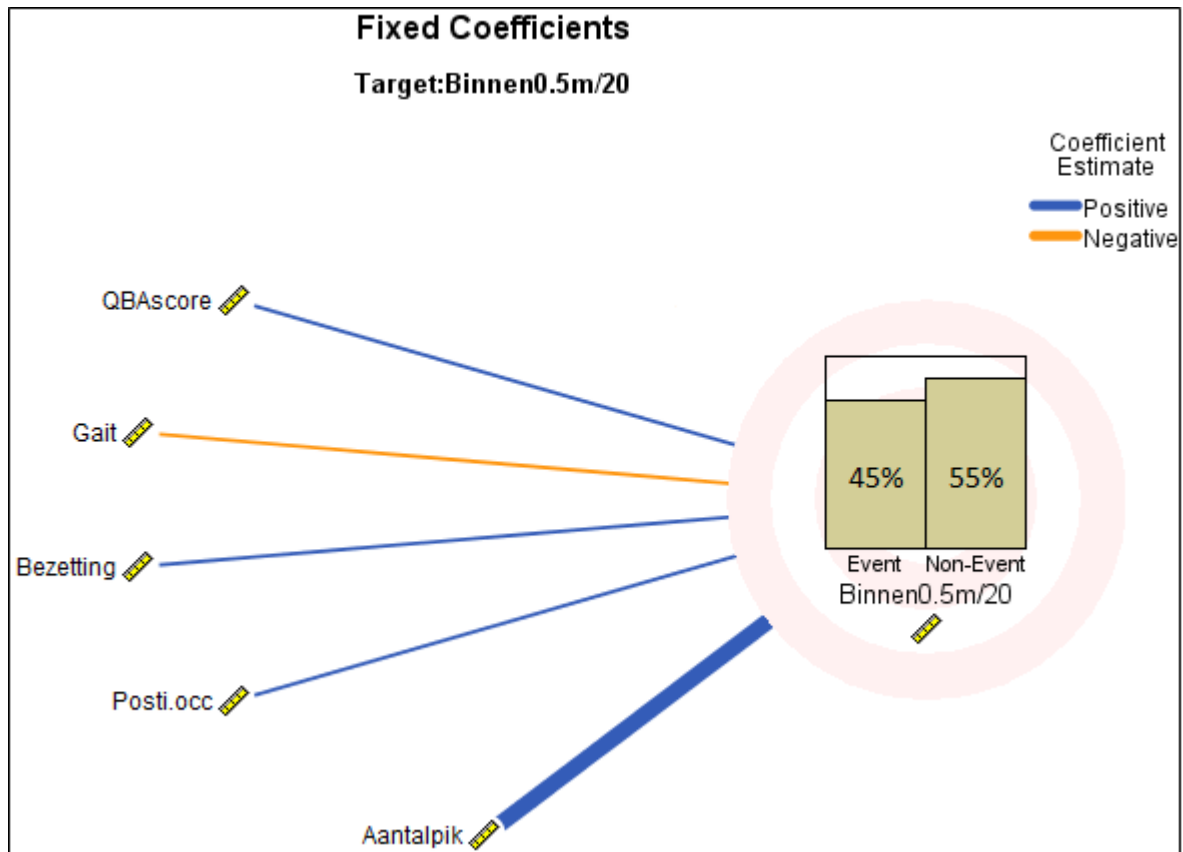
In tabel 24 is te zien dat de QBA score voor 'bored' een negatieve correlatie heeft met het % kuikens dat verveeld raakt van het Novel Object. Er is een (negatieve) trend te zien tussen het 1^e kuiken dat verveeld raakt en de QBA score voor bored. Er is een positieve correlatie te zien tussen het %verveling en het 1^e kuiken dat verveeld raakt. Deze metingen kunnen elkaar vervangen.

Tabel 24: Correlatie QBAScore bored en eigen meting van verveling

Correlations			QBA bored	% verveling	1e verveeld
Spearman's rho	QBA bored	Correlation Coefficient	1,000	-,349**	-,203
		Sig. (2-tailed)	.	,004	,102
		N	66	66	66
	% verveling	Correlation Coefficient	-,349**	1,000	,475**
		Sig. (2-tailed)	,004	.	,000
		N	66	66	66
	1e verveeld	Correlation Coefficient	-,203	,475**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,102	,000	.
		N	66	66	66

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

In figuur 5 is een statistische berekening te zien met het model GLMM. Met deze methode wordt er een onafhankelijke variabele en meerdere afhankelijke variabelen toegevoegd. Het model berekent de significante correlatie tussen de variabelen. In dit model is de onafhankelijke variabele het aantal kuikens binnen 0,5meter van het NO op het moment van meten (met een maximum van 20). Hierin is 'event' wel binnen 0,5meter van het object en 'Non-Event' niet binnen 0,5 meter van het object. Beide balken zijn 100% van de metingen. Er is te zien dat er in 45% van de gevallen wel kuikens binnen 0,5 meter zijn gekomen (Event) en in 55% van de gevallen niet (Non-Event) (geen kuikens binnen 0,5m). De afhankelijke variabelen staan aan de linkerkant. De dikgedrukte lijn laat een (positieve) significante correlatie zien.



Figuur 5: Correlatiecoëfficiënten tussen kuiken binnen 0,5m van NO en variabelen

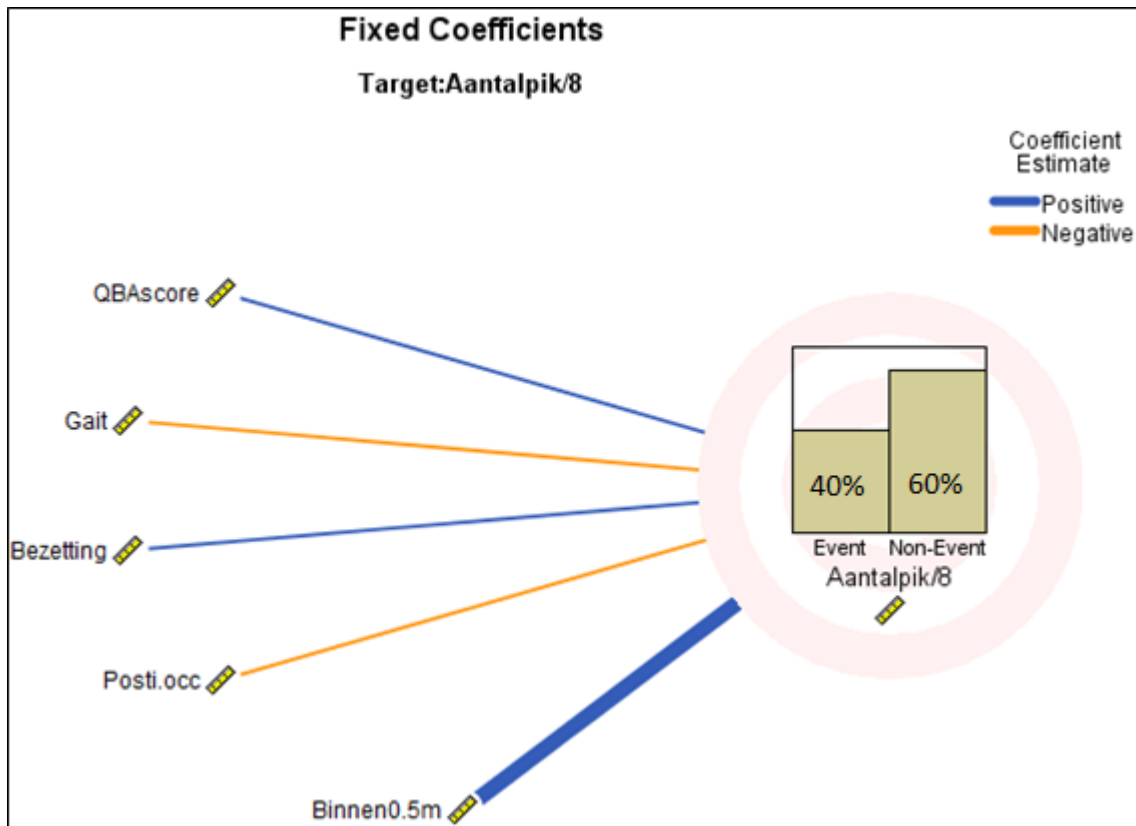
In figuur 5 is de significantie (p) en de correlatie (r) per variabele te zien. De QBA-score is de score zoals de onderzoeker heeft gemeten. Deze is berekend zoals in het meetprotocol staat aangegeven, alleen de scores die onder de nul gaan, zijn niet afgerond op nul. De locomotiescore is het percentage dieren dat een score boven de 2 heeft.

Er is te zien dat er een significante correlatie bestaat van 41% tussen het aantal kuikens dat binnen 0,5 meter van het NO komt en het aantal kuikens dat het NO pikt. 41% van de 45% (omgerekend is dit 91%) heeft een correlatie met het aantal kuikens dat daarna daadwerkelijk pikt. Tabel 25 laat de significantie en de correlaties zien.

Tabel 25: p-waarden en r-waarden van figuur 5

Variabele	p-waarde	r
QBA-score	0.796	0.002
Bezetting	0.281	-0.012
Locomotiescore (gait)	0.844	0.013
Positive occupied	0.859	0.005
Aantal keer pikken	0.000	0.414

Figuur 6 is hetzelfde model als het vorige figuur. Hier is de onafhankelijke variabele het aantal keer dat de kuikens het NO gepikt hebben (maximaal van 8 kuikens). Hier is het aantal kuikens dat pikt 40% en het kuikens dat niet pikt 60%.



Figuur 6: Correlatiecoëfficiënten tussen aantal kuikens dat NO pikt en variabelen

In tabel 26 zijn de significanties en correlaties per variabele te vinden.

Tabel 26: p-waarden en r-waarden van figuur 9

Variabele	p-waarde	r
QBA-score	0.443	0.013
Bezetting	0.298	0.133
Locomotiescore (gait)	0.573	-0.013
Positive occupied	0.795	-0.013
Aantal binnen 0.5m	0.000	0.200

Er bestaat een significante correlatie van 20% (van de 40%) tussen het aantal kuikens dat binnen 0,5meter van het NO komt en het aantal kuikens dat het NO pikt. Omgerekend is dit 50%.

Discussie

Bedrijven

Tijdens het meten was er 1 bedrijf waar het licht pas net aan ging toen er gemeten ging worden. Dit kan invloed hebben gehad op het gedrag van de dieren. Ook werd er bij sommige bedrijven watersturing toegepast. Door watersturing toe te passen, kunnen de kippen actiever worden.

Een belangrijk discussiepunt is dat er verschillende rassen kuikens zijn. In deze pilot is er onderscheid gemaakt in Ross308 (gangbaar) en Hubbard JA757 (Beter Leven, 1 ster) kuikens. Deze twee type kuikens zijn heel erg verschillend van elkaar. De Hubbard JA757 kuikens zijn veel actiever dan de Ross308 kuikens. Dit heeft invloed op de metingen. Belangrijk is dat in de toekomst met deze verschillen rekening wordt gehouden in de beoordeling van het welzijn, op basis van gedrag, van de dieren.

Metingen

Het protocol wat ontwikkeld is in de pre-pilot is een protocol dat in de praktijk goed uitvoerbaar is. Het observeren van gedrag kan beginnen als ongeveer 80% van de kuikens de aandacht niet meer op de onderzoeker richt. Het is praktisch onmogelijk om te wachten tot alle kuikens de aandacht niet meer op de onderzoeker heeft, er blijven altijd –in elke stal- en paar kuikens die bang zijn. Hetzelfde geldt voor het opvullen van de lege plekken in de stal. Deze test is zeer gemakkelijk in gebruik, maar het heeft geen zin om te wachten tot 100% weer opgevuld is. Daarom is er gezegd dat 80% van de kuikens de aandacht niet meer op de onderzoeker richt en tot 2meter afstand opgevuld vanaf de onderzoeker.

Tijdens het metingen lijken de kuikens gewenning te vertonen. Niet alleen aan menselijk contact, maar ook op het Novel Object. Een aantal kuikens vind het NO zo leuk dat ze meelopen met de onderzoeker. Tijdens de metingen is dit getest door een streep op de poten van sommige kuikens te testen. Dit heeft invloed op de HAT en de NOT. De kuikens lopen namelijk mee naar de volgende plek, waar een ‘nieuwe’ HAT wordt gedaan. Daarnaast is er tijdens het observeren is het opgevallen dat er – vooral bij Hubbard JA757 JA757 kuikens – agressief pikgedrag kan voorkomen. Dit gedrag is niet meegenomen in het ethogram. Als dit gedrag werd waargenomen is dit bij ‘sparren’ genoteerd. Bij het ethogram van sociaal gedrag is het een goede aanvulling om ‘agressie’ erbij te zetten. Ook is het opgevallen tijdens de metingen (en uit de analyse) dat kuikens bij de kanten van de stal zitten, voornamelijk rustgedrag vertonen. Dit heeft erg veel invloed op de metingen. Het is dus belangrijk om te metingen te verspreiden door de stal.

Het spelgedrag is gemeten bij ‘ander soort specifiek gedrag’. Dit past beter bij ‘sociaal gedrag’.

Kwaliteit mens-dier relatie

De Human Approach Test (HAT) en de tijd tot opvullen van de lege plekken in de stal lijken beide een goede vervangende methode. Er is geen correlatie tussen beide testen berekend. Mogelijk correleren deze testen en kunnen ze elkaar vervangen.

Novel Object

Het Novel Object wat gebruikt wordt tijdens de Novel Object Test is een vogelspeeltje met een 'discobal' eraan. De andere objecten zijn uitgesloten, omdat de kuikens hier erg paniekerig op reageren, of juist allemaal verveeld op reageerden. Als alle kuikens verveeld reageren, kan er niet meer gediscrimineerd worden tussen de kuikens. Er wordt dan geen verschil in gedrag waargenomen. Paniek bij de kuikens, dient ten alle tijden voorkomen te worden.

Het vogelspeeltje ziet er in elke stal anders uit, omdat de lichtinval en -intensiteit in elke stal anders is. Dit lijkt geen effect te hebben op de reacties van de kuikens. De kuikens in de desbetreffende stal zijn deze lichtinval gewend. Het voornaamste bij deze test is dat er gebruik gemaakt wordt van een - voor de kuikens- nieuw object. Slijtage door het gebruik van het Novel Object kan uitgesloten worden, omdat er, voordat er slijtage ontstond, een nieuw vogelspeeltje werd gebruikt.

QBA

Na de metingen is er altijd een evaluatie geweest met de onderzoeker die het huidige protocol afneemt. In deze evaluatie werd er verteld wat de bevinden waren van de koppel, en dan met name het gedrag. Tijdens deze evaluaties waren de conclusies vrijwel gelijk over de koppel. Bijvoorbeeld of een koppel kuikens positief gedrag lieten zien en gemotiveerd waren. De verschillende onderzoekers van het huidige protocol en de onderzoeker van het 'nieuwe' protocol zagen dezelfde gedragingen binnen de koppel. Dit blijkt echter niet uit de analyse naar voren te komen. Er zijn geen correlaties te vinden tussen de eigen waarnemingen en de waarnemingen van de QBA. Mogelijk is de index van de QBA te scherp, waardoor de QBA score afwijkt van de praktijk (meningen van de onderzoekers die overeen komen).

Conclusie

Normaal sociaal gedrag

Voor het meten van normaal sociaal gedrag is er gebruikt gemaakt van een ethogram. In de stal zijn met behulp van het ethogram sparren en synchroon gedrag gescoord. Synchroon gedrag is gemeten door de rustende en de activiteit te scoren. Daarbij is ook 'verstoring' toegevoegd.

Ross308 kuikens vertonen meer popcorngedrag dan Hubbard JA757 kuikens. Dit kan komen door het gewicht van de dieren (Ross308 kuikens waren zwaarder). Hubbard JA757 kuikens zijn actiever dan Ross308 kuikens. De QBA score van activiteit en spelen correleren niet met de eigen waarnemingen. De QBA score van spelen correleert wel met de eigen waarnemingen van activiteit. De eigen waarnemingen van activiteit en verstoring correleren ook met elkaar. De QBA score van play en de eigen waarneming van verstoring correleren met elkaar.

Ander soort specifiek gedrag

Voor ander soort specifiek gedrag is ook gebruik gemaakt van een ethogram. Een hoge bezetting lijkt te zorgen dat de kuikens minder comfortgedrag vertonen en meer rustgedrag. De QBA correleren niet met de waarnemingen van het nieuwe protocol. Hubbard JA757 kuikens vertonen meer comfortgedrag, maar minder rustgedrag. Ondanks dat de waarnemingen niet correleren met de QBA, is er wel gelijkheid tussen de meningen van de onderzoekers over de koppel.

Kwaliteit mens-dier relatie

Veel kuikens reageren angstig of erg angstig bij het binnen treden van de stal, maar veel van de kuikens vertonen na een tijd gewenning op menselijk contact. Vooral Hubbard JA757 kuikens reageren in het begin angstig, maar wennen aan het contact. Kuikens die in het begin heel erg angstig reageren, blijven vrij angstig.

Kuikens aan de muur kanten benaderen de onderzoeker minder dan in het midden van de stal. Dit heeft te maken met dat kuikens aan de muur kant meer rusten. In het midden zijn de kuikens actiever en vertonen meer exploratiegedrag. Daarnaast kunnen kuikens aan de muurkant het gevoel hebben dat ze niet weg kunnen komen, en daardoor kunnen ze mogelijk banger zijn. Met de Human Approach Test, om de kwaliteit van de mens-dier relatie te meten, benaderen Hubbard JA757 kuikens de onderzoeker meer. Dit in tegenstelling tot de Touch Test, die nu gebruikt wordt. Er is geen correlatie aangetoond tussen het aantal kuikens dat de onderzoeker benadert en locomotiescore, bezetting en de uitkomst van de Touch Test. Hubbard JA757 kuikens schrikken sneller van bewegingen. Bij de Touch Test hebben Hubbard JA757 kuikens geen tijd om te wennen, omdat de onderzoeker de hele tijd blijft bewegen. Daarom lijkt de Human Approach Test een goede vervangende methode.

De tijd dat de kuikens de ruimte weer opvullen heeft geen correlatie met de locomotiescore. De tijd tot het eerste kuiken exploratiegedrag vertoont en verveeld raakt heeft ook geen correlatie met de locomotiescore. Deze parameters lijken ook goede mogelijkheden tot het vervangen van de Touch Test.

Positieve emotionele toestand

Voor het meten van een positieve emotionele toestand is de Novel Object Test gekozen. Voor de Novel Object is een vogelspeeltje gebruikt, omdat de verschillende rassen kuikens hier ongeveer hetzelfde op reageerden. Bij deze test is het belangrijkste punt dat er, voor de kuikens, een nieuw object wordt gebruikt. Dat de lichtinval en de lichtintensiteit per stal verschilt, en daardoor het object er anders uitziet, is te verwaarlozen. De kuikens in de desbetreffende stal zijn deze lichtinval en lichtintensiteit gewend.

Hubbard JA757 kuikens komen gemiddeld vaker binnen 0,5meter van het object dan Ross308 kuikens. De spreiding bij Hubbard JA757 kuikens is wel een stuk groter. Het aantal keer pikken ligt gemiddeld niet veel hoger tussen de twee verschillende rassen. De spreiding bij Ross308 kuikens is hoog, bij een hoog aantal keer pikken.

Voorals Ross308 kuikens raken sneller verveeld van het NO. Bij de Hubbard JA757 kuikens is te zien dat ze wat meer angstig reageren dan de Ross308 kuikens. De meeste kuikens reageren nieuwsgierig naar het NO. De QBA score correleert niet met de snelheid waarmee de kuikens binnen 0,5meter van het NO waren of de snelheid tot ze het NO pikken. De uitkomst van de Novel Object Test heeft geen correlatie met de locomotiescore, de bezetting in de stal of met de QBA positive occupied. Omdat in deze pilot naar voren is gekomen dat de QBA nog meer ter discussie staat, lijkt een vergelijking tussen de uitkomsten van de NOT en de QBA geen goede manier. Met de NOT is er veel verschil te zien tussen koppels, waardoor mogelijk de toestand van het dier afgelezen kan worden.

De mate van verveling (interesse in NO) is gemeten. Omdat er een correlatie was tussen de metingen van het aantal kuikens dat verveeld raakt van het NO en het 1^e kuiken dat verveeld raakt van het NO, kunnen deze metingen elkaar vervangen. Beide manieren hebben voor- en nadelen. Het is makkelijk om te beoordelen op koppelniveau hoeveel kuikens er ongeveer verveeld raken (in drie categorieën). De tijd tot het 1^e kuiken verveeld is, is soms lastig bij te houden, omdat er in 20 seconden soms veel geteld moet worden (kuikens binnen 0,5 meter en aantal pikkende kuikens). Het voordeel van deze manier is dat tijd relatief kort is en de objectiviteit niet ter discussie geteld kan worden.

Aanbevelingen

Normaal sociaal gedrag

Voor het meten van sociaal gedrag was geen methode in het Welfare Quality® meetprotocol voor vleeskuikens. Door het gedrag van de kuikens te observeren kan er goed beoordeeld worden hoe het sociaal gedrag van de dieren is. Wel ontbreekt 'agressief gedrag' in het ethogram. Aanbevolen wordt om deze in het ethogram toe te voegen. Popcorngedrag wordt erg weinig waargenomen bij vleeskuikens (vlak voor de slacht). Popcorngedrag kan uit het protocol worden gehaald. Er is elke minuut een meting gedaan, maar met oefening kunnen alle gedragingen binnen 45 seconden geteld worden.

Ander soort specifiek gedrag

Het observeren van de dieren lijkt een goede manier om het gedrag van de dieren in beeld te brengen. Spelgedrag kan worden verplaatst naar normaal sociaal gedrag. De tijd van de intervallen kan van 1 minuut verkort worden naar 45 seconden.

Kwaliteit mens-dier relatie

De Human Approach Test (HAT) correleert niet met de locomotiescore. Daarom is dit een geschikte test om verder onderzoek naar te doen, voor verdere validatie. De tijd dat het eerste kuiken exploratie gedrag vertoont en de tijd tot het eerste kuiken verveeld raakt, hebben niet erg veel toegevoegde waarde bij deze test. De tijd tot het opvullen van de stal geeft wel een goede indicatie voor de mate van angst voor de mens. Deze test kan daarom ook nog verder uitgewerkt worden. Het handige van deze test is, dat deze gecombineerd kan worden met de HAT. Het kost geen extra tijd om deze test tegelijk met de HAT te doen.

Positieve emotionele toestand

De Novel Object Test (NOT) is een goede indicator voor het bepalen van de emotionele toestand van het kuiken. Niet alleen de angst kan worden gemeten, maar ook de reactie van de kuikens bij het pikken van het Novel Object (NO). Deze reactie geeft een goed beeld hoe bang het kuiken is.

Aanbevolen wordt om de interval van het tellen te verhogen naar 30 seconden en daarbij bij te houden hoe lang het duurt voordat het 1^e kuiken verveeld is.

QBA

Zoals eerder aangegeven lijkt het erop dat de uitkomst van de QBA score afwijkt van de praktijk. Geen test correleert met de QBA score. In alle 'nieuwe' testen zitten elementen van de QBA kenmerken. Deze nieuwe testen kunnen mogelijk de QBA vervangen.

Aantal metingen

Er was een groot verschil in gedrag te zien bij kuikens die aan de muren zaten of midden in de stal. Omdat de gedragingen zo verschillend zijn is het belangrijk om de metingen goed door de stal te verspreiden. Mogelijk zijn 5 metingen genoeg (i.p.v. 6), maar 4 plekken zijn mogelijk te weinig.

Beoordeling gedrag

Ross308 en Hubbard JA757 kuikens zijn in gedrag totaal andere dieren. De Hubbard JA757 kuikens zijn veel actiever, brutaler en agressief gedrag onderling komt meer voor dan bij Ross308 kuikens. Omdat deze rassen zo van elkaar verschillen, kunnen ze onderling lastig met elkaar vergeleken

worden. In de toekomst is het mogelijk verstandig om hier bij het score rekening te houden, door middel van verschillende indexen per ras.

Bronvermelding

APPLEBY, M.C., J.A. MENCH en B.O. HUGHES, 2004. 'Poultry behaviour and welfare.' CABI Publishing, Wallingford, UK.

BLOKHUIS, H.J., VEISSIER, I., MIELE, M., JONES, B. (2010). 'The welfare Quality® project and beyond: Safeguarding farm animal well-being.' Acta Agric. Scand. Sect. Animal Science 60, p. 129-140

CBS STATLINE (2014a). 'Landbouw; gewassen, dieren, grondgebruik en arbeid op nationaal niveau.' Geraadpleegd op 11-03-2014 op:
<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=81302ned&D1=0,12-22,82-140,209-276,315-352,360-368,378-536,555-563&D2=0,5,10,12-13&VW=T>

CBS STATLINE (2014b). 'Landbouw; biologisch en/of in omschakeling, gewassen, dieren, nationaal.' Geraadpleegd op 11-03-2014 op:
<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=81517NED&D1=398&D2=a&D3=a&VW=T>

COLLIAS en COLLIAS (1996). 'Social organization of red jungle fowl, Gallus, gallus, population related to evolution theory.' Animal Behaviour 51, p. 1337-1354

DE JONG, I.C., PEREZ MOYA, T., GUNNINK, H., VAN DEN HEUVEL, H., HINDLE, V.A., MUL, M., VAN REENEN, K (2011). 'Simplifying the Welfare Quality assessment protocol for broilers, report 544, Wageningen UR Livestock Research, Wageningen

DE JONG, I.C., VAN HARN, J., GUNNINK, H., HINDLE, V.A., LOURENS, A. (2012). 'Footpad dermatitis in Dutch broiler flocks: Prevalence and factors of influence'. Poultry Science 91, p. 1569-1574

DE JONG, I.C., (2014), Senior scientific researcher, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad, Persoonlijke mededeling: a) 10 januari 2014, b) 14 maart 2014, c) 22 april 2014 d) 20 juni 2014

DIERENBESCHERMING (2014). 'Beterleven'. Geraadpleegd op 03-07-2014 op:
<http://beterleven.dierenbescherming.nl/fileupload/20130318vleeskuiken-1-ster-factsheet-consument.pdf>

DUNCAN, I., J., H. (1981). 'Animal behaviour and welfare.' Environmental Aspects of Housing for Animal Production, Butterworths, p. 455-470

ELLEN, H., LEENSTRA, F., van EMOUS, R., GROENESTEIN, R., van HAM, J., van HOMME, P., de JONG, I., KENSE, M., MEVIUS, D., WAGENAAR, J.A. (2012). 'Vleeskuikenproductiesystemen in Nederland.' Wageningen UR Livestock Research, Lelystad

ENDENBURG, H., BARNEVELD, A., BEUKELAN VAN, P., FRERIKS, A., GRÖNE, A., HELLEBREKERS, F.J., HELMS, J.B., KNAPEN VAN, A.A., OHL, F., PIJPERS, A., PUTTEN VAN F., ROTHUIZEN, L.J., SLUIJS VAN, J.A., STEGEMAN, J., VERHEIJDEN, J.H.M (2009). 'Dierenwelzijn: de Diergeneeskundige Positie'. Universiteit Utrecht

HOGAN, J., A. (1965). 'An experimental study of conflict and fear: An analysis of behaviour of young broilers toward mealworm.' Behaviour 25-26, p. 45-95

GALLUP, G., G., Jr. (1979). 'Tonic immobility as a measure of fear in domestic fowl.' Animal Behaviour 20, p. 166-169

JONES, R., B. (1987a). 'Fear and fear responses: a hypothetical consideration.' Medical Science Research 15, p. 1287-1290

JONES, R., B. (1996). 'Fear and adaptability in poultry: insights, implications and imperatives.' Worlds Poultry Science 52, p. 131-174

- KRUIJT, J.P. (1964). 'Ontogeny of social behaviour in the Burmese Red jungle fowl (*Gallus gallus spadecius bonaterre*).' Behaviour Suppl. XII, p. 1-201
- ROGERS, L.J. (1995). 'The development of brain and behaviour in the chicken.' CAB International, Oxford
- SIERSMA, L. (2014). 'Vangletsel bij vleeskuikens.' Van Hall Larenstein te Leeuwarden.
- VAN ABELEN, J., H., F. (1964). 'Mouse mutants studied by means of ethological methods'. Genetica 35, p. 79
- VAN LIERE, D.W. (1991). 'Function and organization of dustbathing in laying hens.' Wageningen, Thesis Landbouwniversiteit Wageningen.
- WAKKER DIER (2014). Geraadpleegd op 13-03-2014 op: <http://www.wakkerdier.nl/vee-industrie/vleeskuikens>
- WAGENINGEN UR LIVESTOCK RESEARCH (2012). 'Praktijkimplementatie Welfare Quality® welzijnsmonitor voor vleeskuikens', Animal Science Group, Lelystad
- WAGENINGEN (2014) Geraadpleegd op 28-02-2014 op: <https://www.wageningenur.nl/nl/show/Diergedrag.htm>
- WELFARE QUALITY® (2009). The Welfare Quality assessment protocol for poultry (broilers, laying hens). The Welfare Quality Consortium, Lelystad

Afbeeldingen

Voorblad en foto's blz. 36 : SIERSMA, L. (2014). Student, Van Hall Larenstein te Leeuwarden

Titelblad en Foto 1 blz. 30: GUNNINK, H. (2014). Onderzoeker Wageningen UR Livestock Research te Lelystad

Foto 2 blz. 30: ASG Lelystad, training 2014

Bijlagen

Bijlage 1: meetprotocol gedragscriteria vleeskuiken

Versie: juni 2014

Welfare Quality® normaal gedrag



Lizzy Siersma
Wageningen UR

Inhoudsopgave

1.	Doel van Welfare Quality®	73
1.1.	Woordenlijst.....	73
1.2.	Definities.....	73
2.	Dataverzameling voor vleeskuikens op de boerderij	74
2.1.	Algemene informatie.....	75
2.1.1	Binnenstappen van de stal	76
2.2.	Kwaliteit mens-dier relatie	77
2.3.	Normaal sociaal gedrag	80
2.3.1	Vragen m.b.t. uiten van normaal sociaal gedrag.....	82
2.4.	Ander normaal soort-specifiek gedrag.....	83
2.4.1.	Vragen m.b.t. ander normaal soort-specifiek gedrag	86
2.5.	Positieve emotionele toestand	87
2.5.1	Vragen over reactie op Novel Object (NO).....	90

1. Doel van Welfare Quality®

Om het welzijn van boerderijdieren te beoordelen heeft het Welfare Quality® consortium een systeem ontwikkeld, gefinancierd door de Europese Commissie. Het Welfare Quality® systeem streeft naar een standaardisering in Europa voor het beoordelen van dieren op het dierenwelzijn op boerderijen en slachthuizen. Het Welfare Quality® systeem is gebaseerd op 4 principes en 12 criteria om het welzijn van dieren te waarborgen.

Tabel 3: Principes en criteria van het Welfare Quality®

Welfare Quality® Principes	Welfare Quality® Criteria
Goede voeding	1 Afwezigheid langdurige honger 2 Afwezigheid langdurige dorst
Goede huisvesting	3 Ligcomfort 4 Thermaal comfort 5 Bewegingsvrijheid
Goede gezondheid	6 Afwezigheid van letsel 7 Afwezigheid van ziekte 8 Afwezigheid van pijn veroorzaakt door ingrepen
Normaal gedrag	9 Normaal sociaal gedrag 10 Normaal ander soort-specifiek gedrag 11 Goede mens-dier relatie 12 Positieve emotionele toestand

In het huidige Welfare Quality® Assessment protocol voor vleeskuikens zijn de parameters voor het principe ‘het uiten van normaal gedrag’ nog niet voldoende ontwikkeld en vereenvoudigd. Dit protocol is bedoeld als eerste aanzet om de gedragsparameters te vereenvoudigen.

1.1. Woordenlijst

Min	minuten
Sec	seconden
NO(T)	Novel Object Test – Vreemd Object Test
HAT	Human Approach Test – Benaderen van Mensen Test
V1	Vlak 1 – observatieplek 1

1.2. Definities

Tabel 4: Definities

Naam	Definitie
Parameter	Een onbekende variabele (indicator) om het gedrag van een dier te meten.
Criteria	Vertegenwoordigd een bepaald deel om een goed dierenwelzijn te waarborgen.
Novel Object Test	Een test voor het meten van een positieve emotionele toestand van het dier met een, voor het vleeskuiken, onbekend en dus nieuw (novel) object.
Vleeskuiken	Gedomesticeerd pluimvee, bedoeld voor de vleesproductie.
Onderzoeker	Persoon die data verzamelt voor het Welfare Quality® protocol.
Bout	Een aaneengesloten gedraging die uitgevoerd wordt door een kuiken. Bijvoorbeeld sparren of stofbaden.
Scan sampling	Een methode om de activiteiten van een groepje dieren vast te leggen, op voor geselecteerde tijden (bijvoorbeeld per minuut). Het aantal dieren dat daarbij een bepaald gedrag uitvoert wordt daarbij geteld.

2. Dataverzameling voor vleeskuikens op de boerderij

Voor het meten van normaal gedrag bij vleeskuikens zijn vier welzijnscriteria. Deze zijn terug te vinden in tabel 2. Per welzijns criterium zijn er verschillende parameters, die op de boerderij worden uitgevoerd.

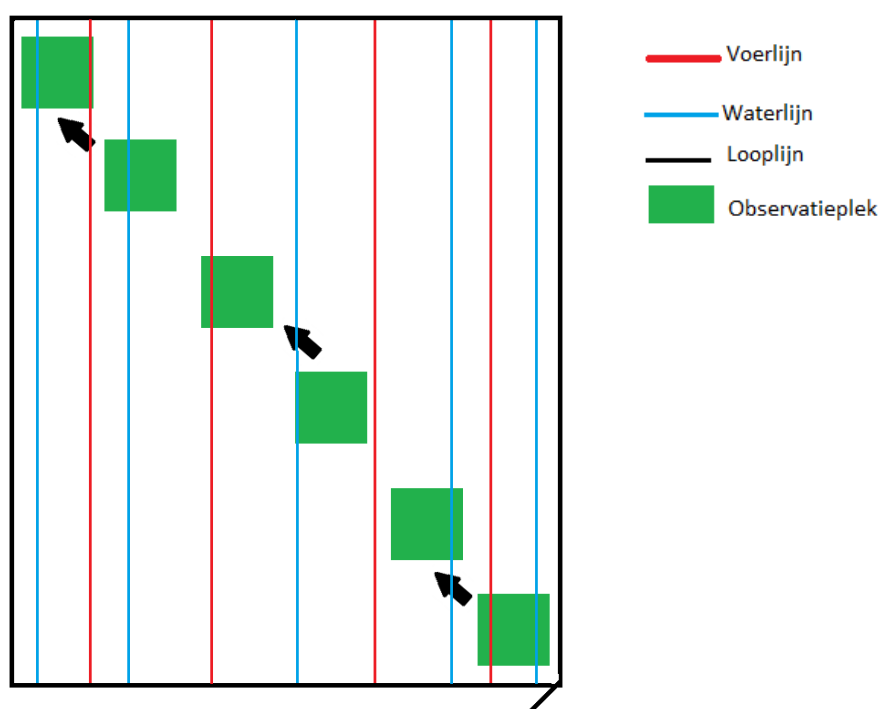
Tabel 5: Principe normaal gedrag

Normaal gedrag	Welzijnscriteria	Parameters
	Normaal sociaal gedrag uiten	Gedragsobservatie 1
	Normaal ander gedrag uiten	Gedragsobservatie 2
	Goede mens-dier relatie	Human Approach Test
	Positieve emotionele toestand	Tijd tot opvullen Novel Object Test

Het protocol wordt in de volgorde uitgevoerd zoals aangegeven. De totale tijdsduur om dit meetprotocol uit te voeren is ongeveer 2 uur.

Tijdens het meten van normaal gedrag worden er standaard zes observatieplekken gebruikt verdeeld over de stal. Deze observatieplekken worden aangemerkt als: V1, V2, V3, enz. De observatieplekken zijn ongeveer 1.5 m² (+/- 50 dieren). Er wordt vanaf de deur, diagonaal naar de andere kant van de stal gelopen (zie figuur 1). De observatieplekken worden gekozen a.d.h.v. al aanwezige ijklijnen die in de stal, zoals spanten van de muur, voerpannen en drinknippels. In figuur 1 is daar een schematische weergave (niet op schaal) van gemaakt met een voorbeeld met zes observatieplekken. De observatieplek heeft de grootte van 2 voerpannen lang (4 á 6 kuikenrijen als ze naast elkaar liggen), en kunnen tussen de voerpannen en drinknippels ingedeeld worden.

Eerst worden alle testen uitgevoerd bij observatieplek 1, dan op observatieplek 2, enzovoorts. Er wordt dus maar 1 keer naar de achterkant van de stal gelopen. Voordat de onderzoeker de stal in stapt heeft de onderzoeker het protocol, klembord, een pen en de stopwatch bij de hand en klaar voor gebruik.



Figuur 1: Schematische weergave van een vleeskuikenstal met observatieplekken

2.1. Algemene informatie

Voordat het normaal gedrag wordt gemeten is als eerste algemene informatie van belang voor de registratie van de data.

..... datum

Bedrijf: Plaats

Stal:

Onderzoeker:

Bezetting: Aantal kuikens:

Gewicht kuikens: gram Leeftijd kuikens: dagen

Ras kuikens:

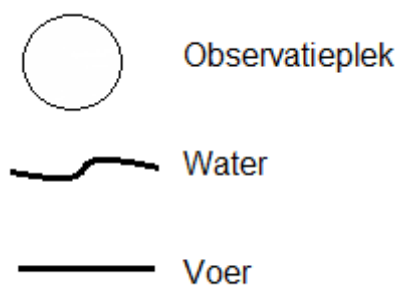
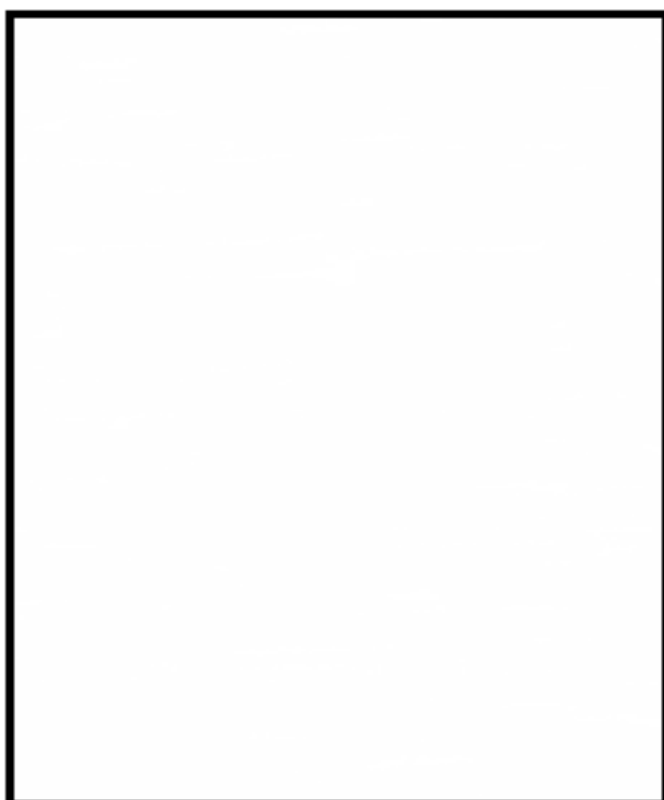
Omdat de activiteit van de vleeskuikens kan afhangen van de lichtperiode, is het van belang om te weten welke periode het is tijdens het meten. Het gedrag van de kuikens kan tijdens hun donkere (=rust) periode anders zijn. De activiteit van de kuikens hangt ook af of er watersturing (beperkt) of geen watersturing (onbeperkt) wordt toegepast door de veehouder.

(Omcirkelen wat van toepassing is)

Lichtperiode: Licht/ donker

Water: Beperkt/ onbeperkt

Elke stal is anders ingedeeld (m.b.t. de inrichting), daarom kan onderstaand figuur worden ingetekend. De afmetingen (in meters) kan erbij worden gezet. De observatieplek het dichtst bij de deur is observatieplek V1.



2.1.1 Binnenstappen van de stal

De onderzoeker is helemaal omgekleed (overall, laarzen, haarnetje en eventueel een stofkapje) en heeft de materialen (protocol, klembord, pen, stopwatch en het Novel Object) ingesteld en bij de hand, op zo danige wijze dat er geen grove bewegingen gemaakt hoeven te worden. Aan het Novel Object is een nieuw (schoon) touwtje van 2meter vastgemaakt.

Voor het binnenstappen van de stal wordt er eerst 2 keer op de deur geklopt. De deur wordt rustig geopend en de onderzoeker stapt rustig in de stal, zonder oogcontact met de kuikens te maken. De onderzoeker loopt rustig, met langzame bewegingen naar de eerste observatieplek.

1) Hoe reageren de kuikens wanneer de onderzoeker de stal binnen komt?

- ☐ Erg angstig (kuikens rennen weg, vliegen over elkaar heen, verdrukken elkaar om weg te komen. Meer dan 2 meter)
- ☐ Angstig (kuikens rennen een stuk weg, maar verdrukken elkaar niet. Tussen de 1 en 2 meter)
- ☐ Rustig (kuikens gaan een klein stuk aan de kant, vullen daarna snel de ruimte weer op. Tot 1 meter)
- ☐ Mak (kuikens gaan nauwelijks aan de kant, eventueel laarzen aanvallen. Minder dan 0,5 meter)

2.2. Kwaliteit mens-dier relatie

Om een de kwaliteit van de mens-dier relatie te meten wordt de angst voor de mens bij het kuiken gemeten. Dit wordt gedaan aan de hand van een 'Human Approach Test' (HAT). Bij HAT wordt er gekeken hoeveel kuikens de onderzoeker benaderen binnen een tijdspad van 1 minuut. Daarnaast wordt gekeken hoe lang het duurt voordat de kuikens de lege plekken in de stal hebben opgevuld, nadat de onderzoeker door de stal is gelopen. Daarnaast wordt er bijgehouden hoe lang het duurt (in minuten en seconden) tot het eerste kuiken exploratiegedrag vertoont en wanneer het eerste kuiken verveeld is.

Wat moet er gebeuren?

- Elke minuut aantal kuikens tellen binnen 0,5 meter afstand,
- Tijd bijhouden tot het opvullen van de lege plek, die is ontstaan na het lopen,
- Tijd bijhouden tot 1^e kuiken exploratiegedrag richting de onderzoeker vertonen,
- Tijd bijhouden tot 1^e kuiken verveeld² is na het exploreren van de onderzoeker.

Hoe wordt de meting uitgevoerd?

De onderzoeker loopt naar de observatieplek toe. De onderzoeker loopt nog 2 meter door en loopt dan weer 1 meter terug vanuit de richting waar hij gekomen is (gezicht richting de deur). De stopwatch wordt gestart. De onderzoeker staat rechtop en zo stil mogelijk. Elke minuut wordt er geteld hoeveel dieren binnen 0,5 meter afstand van de onderzoeker zijn genaderd, gedurende 1 minuut. Dit wordt vier keer herhaald. In totaal staat de onderzoeker dus 4 minuten op de plek. Daarnaast wordt bijgehouden hoelang het duurt (in minuten en seconden) voordat de lege plekken in de stal zijn opgevuld. De lege plekken zijn opgevuld wanneer minimaal 80% weer bezet is vanaf 2 meter afstand van de onderzoeker. Ook wordt er bijgehouden hoelang het duurt voordat het eerste kuiken exploratiegedrag vertoont richting de onderzoeker (dit uit zich in het pikken aan de laarzen en/of overall) en wanneer het eerste kuiken verveeld is. Verveling uit zich in het (rustig!) weglopen en het uitvoeren van een ander bepaald gedrag (bijvoorbeeld rusten of foerageren).

Deze metingen worden bijgehouden in invulijst 0.

Tijdsduur: +/- 25 minuten

Let op! Invulijst 0 loopt door op de volgende pagina!

² Het eerste kuiken dat verveeld raakt, kan een ander kuiken zijn dat exploratiegedrag heeft vertoond. Dus een kuiken hoeft niet perse exploratiegedrag vertoond te hebben, dit kan helemaal uitblijven alvorens het kuiken 'verveeld' raakt.

Invulijst 0: Goede mens-dier relatie

Vak	Meting	Tijd begin	Min	Aantal
V1	1	Tijd tot opvullen		
V1	1	Tijd tot exploratie 1e kuiken		
V1	1	Tijd tot verveling 1e kuiken		
V1	1		0,00	
V1	2		1,00	
V1	3		2,00	
V1	4		3,00	
V2	2	Tijd tot opvullen		
V2	2	Tijd tot exploratie 1e kuiken		
V2	2	Tijd tot verveling 1e kuiken		
V2	1		0,00	
V2	2		1,00	
V2	3		2,00	
V2	4		3,00	
V3	3	Tijd tot opvullen		
V3	3	Tijd tot exploratie 1e kuiken		
V3	3	Tijd tot verveling 1e kuiken		
V3	1		0,00	
V3	2		1,00	
V3	3		2,00	
V3	4		3,00	

Invulijst 0: Goede mens-dier relatie

Vak	Meting	Tijd begin	Min	Aantal
V4	4	Tijd tot opvullen		
V4	4	Tijd tot exploratie 1e kuiken		
V4	4	Tijd tot verveling 1e kuiken		
V4	1		0,00	
V4	2		1,00	
V4	3		2,00	
V4	4		3,00	
V5	5	Tijd tot opvullen		
V5	5	Tijd tot exploratie 1e kuiken		
V5	5	Tijd tot verveling 1e kuiken		
V5	1		0,00	
V5	2		1,00	
V5	3		2,00	
V5	4		3,00	
V6	6	Tijd tot opvullen		
V6	6	Tijd tot exploratie 1e kuiken		
V6	6	Tijd tot verveling 1e kuiken		
V6	1		0,00	
V6	2		1,00	
V6	3		2,00	
V6	4		3,00	

2.3. Normaal sociaal gedrag

Om het normaal sociaal gedrag van vleeskuikens te meten, wordt het gedrag van de vleeskuikens geobserveerd aan de hand van een scan sampling op de zes observatieplekken. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een ethogram. Hierbij wordt het spargedrag waargenomen en hoe vaak een kuiken een ander kuiken verstoort. Daarbij wordt ook gekeken naar synchroon gedrag, hier worden de rustende kuikens geteld en het aantal actieve kuikens geteld. Elke meting heeft een tijdsinterval van 1 minuut en dit wordt 4 keer herhaald per observatieplek. Voordat de observatie begint, zijn de vragen van 2.2.1 doorgenomen.

Ethogram 2: Normaal sociaal gedrag

Element	Afkorting	Definitie
Sparren	Spar	Dreigen door gestrekt naar elkaar toe te staan evt. met nekveren overeind. Daarbij kunnen de kuikens tegen elkaar aanspringen en naar elkaar trappen en naar elkaar pikken. Ook kan 1 kuiken uitdagen tot sparren en de ander kan hier niet op ingaan en vlucht weg
Verstoring	Ver	Een rustend kuiken wordt verstoord door een actief kuiken en moet daardoor wijken. Dit kan zijn dat een ander kuiken loopt en het rustende kuiken aan de kant drukt, erop staat.
Rust	Rust	Kuikens die zitten of liggen. Hierbij is de buik in contact met de grond. Eventueel met de ogen dicht. Er worden geen andere gedragingen uitgevoerd zoals pikken op de grond of de het verzorgen van de veren.
Actief	Actief	Kuikens die een andere gedraging uitvoert dan 'rusten'.
Popcorngedrag	-	Rennen en springen van de kuikens door de stal heen, zonder duidelijke reden (dus niet vluchten). Hierbij kunnen ze tegelijkertijd met de vleugels klapperen.

Wat moet er gebeuren?

- Tellen van het aantal kuiken binnen de observatieplek,
- Observatie van sociaal gedrag,
- Tellen van de actieve en rustende kuikens,
- Tellen hoe vaak een 'bout' sparren³ is waargenomen,
- Tellen hoe vaak een kuiken wordt verstoord,
- Observatie van popcorngedrag.

³ Als twee kuikens met elkaar sparren, dan wordt dit geteld als 2. Als 1 kuiken uitdaagt tot sparren en het andere kuiken vlucht weg wordt er 1 geteld.

Hoe wordt de meting uitgevoerd?

De onderzoeker loopt naar de observatieplek toe en gaat op 1 meter afstand staan en wacht tot minimaal 80% van de kuikens in de observatieplek geen aandacht meer richten op de onderzoeker. De onderzoeker telt het aantal kuikens binnen de observatieplek en noteert dit bij 'aantal kuikens'. De tijd wordt genoteerd bij 'tijd begin' (tabel 1). Bij het sparren wordt er geteld hoe vaak er een bout sparren voorkomt. Bij verstoring wordt er geteld hoeveel kuikens (frequentie) verstoord worden door een ander kuiken. Het aantal actieve en rustende kuikens wordt geteld. Na elke 6 metingen (per observatieplek) wordt gekeken of de kuikens in de stal (dus ook buiten de observatieplek) popcorngedrag vertonen.

Deze metingen worden bijgehouden in invullijst 1.

Tijdsduur is +/- 25 minuten.

Vak	Meting	Aantal kuikens	Tijd begin	Min/sec	Spar	Ver	Synchroon gedrag	
							Aantal Rustende	Aantal Actieve
V1	1			0.00				
V1	2			1.00				
V1	3			2.00				
V1	4			3.00				
V2	1			0.00				
V2	2			1.00				
V2	3			2.00				
V2	4			3.00				
V3	1			0.00				
V3	2			1.00				
V3	3			2.00				
V3	4			3.00				
V4	1			0.00				
V4	2			1.00				
V4	3			2.00				
V4	4			3.00				
V5	1			0.00				
V5	2			1.00				
V5	3			2.00				
V5	4			3.00				
V6	1			0.00				
V6	2			1.00				
V6	3			2.00				
V6	4			3.00				

2.3.1 Vragen m.b.t. uiten van normaal sociaal gedrag

Inkleuren wat van toepassing is. Bij een correctie: verkeerde antwoord duidelijk doorkruisen en juiste antwoord inkleuren.

2) Vertonen de kuikens popcorngedrag?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

2.4. Ander normaal soort-specifiek gedrag

Om het andere normaal soort-specifiek gedrag van vleeskuikens te meten, wordt het gedrag van de vleeskuikens geobserveerd aan de hand van een scan sampling op de zes observatieplekken. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een ethogram. Foerageer-, comfort-, spel-, rust-, en sta/loopgedrag worden hierbij geobserveerd. Elke meting heeft een tijdsinterval van 1 minuut en dit wordt 4 keer per observatieplek herhaald.

Ethogram 3: Ander soort-specifiek gedrag

Element	Afkorting	Definitie
Foerageren	Foe	Kuiken staat naast de voerbak en heeft de snavel in de bak/ Kuiken heeft zijn kop omhoog richting de drinknippel en heeft de snavel in contact met de nippel. Kuiken zit en ligt
Comfortgedrag	Comf	Strekken van de vleugels en/of poten. Het slaan met de vleugels. Veren even opzetten (niet naar een ander). Het poetsen van de veren d.m.v. de snavel over de veren heen te halen. Ook stofbaden behoort tot comfortgedrag.
Spelgedrag	Spel	Op een object op en af hoppen, Sparren, Een stukje rennen, springen en tijdens het rennen met de vleugels fladderen (popcorngedrag), Pikken naar objecten op de grond (veertjes, objecten die de veehouder is verloren).
Rusten	Rust	Kuiken ligt (half) gestrekt ontspannen op de grond, of 'zit' ontspannen rechtop (de borst is in contact met de grond) Eventueel met de ogen dicht.
Staan/lopen	Sta/loop	Kuiken staat rechtop met beide poten op de grond, bij het lopen zet het kuiken de ene poot na de andere poot vooruit.
Scharrelen	-	Kuiken loopt stukjes achteruit en ondertussen 'graaft' het in de ondergrond door strooisel naar achteren te verplaatsen. Ondertussen kan er naar objecten op de grond gepikt worden en weer een stukje vooruit gelopen worden (zonder te graven)
Stofbaden	-	Kuiken ligt op de grond (buik is in contact met de grond), en gooit stof op de rug en vleugels en schud het stof in de veren, door de veren op te zetten en de schudden. Ondertussen kan het kuiken met een poot wat stof losgraven en/of pikken op de grond.

Wat moet er gebeuren?

- Vragen van 2.4.1 doorlezen,
- Tellen van het aantal kuikens binnen de observatieplek,
- Observatie van soort-specifiek gedrag,
- Observatie van stofbaden en scharrelen.

Hoe wordt de meting uitgevoerd?

De onderzoeker loopt naar de observatieplek toe en gaat op 1 meter afstand staan en wacht tot minimaal 80% van de kuikens in de observatieplek geen aandacht meer richt op de onderzoeker. De onderzoeker telt het aantal kuikens binnen de observatieplek en noteert dit bij 'aantal kuikens'. De tijd wordt genoteerd bij 'tijd begin' (tabel 2). Het aantal kuikens dat binnen 1 minuut een bepaald gedrag uitvoert wordt geteld en genoteerd. Voordat de observatie begint, zijn de vragen van 2.3.1 doorgenomen.

Na elke 6 metingen (per observatieplek) wordt gekeken of de kuikens (stofbaden en/of scharrelen. Dit wordt niet alleen bekeken op de observatieplek, maar een zo groot mogelijk gebied. Hierbij staat de onderzoeker op de observatieplek en kijkt hij goed rond. De onderzoeker loopt niet, omdat dan het gedrag van dieren onderbroken kan worden.

Indien er een (overdekte) uitloop aanwezig is, en er is de stal geen scharrel- of stofbaden waargenomen, dan wordt er aan het eind van de observaties nog 1 observatie gedaan in de uitloop. Als hier wel scharrelen en stofbaden wordt waargenomen, kan dit worden genoteerd bij de vragen van 2.4.1.

Deze metingen worden bijgehouden in invullijst 2. Tijdsduur is +/- 40 minuten

Vak	Meting	Aantal kuikens	Tijd begin	Min/ sec	Foe	Comf	Spel	Rust	Sta/loop
V1	1			0.00					
V1	2			1.00					
V1	3			2.00					
V1	4			3.00					
V2	1			0.00					
V2	2			1.00					
V2	3			2.00					
V2	4			3.00					
V3	1			0.00					
V3	2			1.00					
V3	3			2.00					
V3	4			3.00					
V4	1			0.00					
V4	2			1.00					
V4	3			2.00					
V4	4			3.00					
V5	1			0.00					
V5	2			1.00					
V5	3			2.00					
V5	4			3.00					
V6	1			0.00					
V6	2			1.00					
V6	3			2.00					
V6	4			3.00					

2.4.1. Vragen m.b.t. ander normaal soort-specifiek gedrag

Inkleuren wat van toepassing is. Bij een correctie: verkeerde antwoord duidelijk doorkruisen en juiste antwoord inkleuren.

3) Is stofbaden bij de kuikens waargenomen?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

4) Is scharrelen bij de kuikens waargenomen?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Als er bij een scharrelbedrijf geen stofbaden en scharrelen in de stal is waargenomen → een extra observatie op deze gedragingen in de (overdekte) uitloop.

2.5. Positieve emotionele toestand

Om de positieve emotionele toestand van het dier te meten wordt er gebruik gemaakt van een 'Novel Object Test' (NOT). Er wordt een, voor het kuiken, vreemd object (Novel Object) in de stal, op de grond gelegd. Het vreemde object is een speciaal vogelspeelgoed, een glinsterende bol met een belletje eraan (zie foto 1). Het touwtje aan het NO wordt losjes vastgehouden, zodat er geen kuikens over kunnen struikelen. Elke 20 seconden wordt er gekeken hoeveel kuikens binnen een halve meter van het object staan en interesse hebben in het object. Dit uit zich in door te kijken naar het object en er eventueel naar toe te lopen/rennen. Daarbij wordt er tijdens elke 20 seconden geteld hoeveel kuikens contact hebben gemaakt met het object d.m.v. aan het object te pikken. Elke 20 seconden wordt het aantal opgeschreven, dit wordt 6 keer herhaald, totdat er 2 minuten zijn verstreken.



Foto 1: Novel Object

Wat moet er gebeuren?

- Vragen van 2.5.1. doorlezen,
- Aantal kuikens tellen dat binnen 0,5 meter van het object staat,
- Aantal kuikens tellen dat contact maakt met het object,
- Tijd bijhouden wanneer het 1^e kuiken binnen 0,5 meter staat, contact maakt en verveeld is.

Hoe wordt de meting uitgevoerd?

De vragen van 2.5.1. worden eerst doorgenomen, voordat deze test begint. De onderzoeker loopt een klein stukje, zodat de plek vrij is. De onderzoeker legt het NO op de grond en stapt 2 á 3 stappen achteruit, tot het touw niet verder kan. De onderzoeker houdt het touw losjes vast. De stopwatch wordt ingeschakeld en de onderzoeker telt hoeveel kuikens contact met het object maken.

Ondertussen wordt het eerste kuiken dat binnen 0,5 meter afstand staat van het NO. Voor dit kuiken wordt de tijd bijgehouden wanneer het kuiken contact maakt met het NO en wanneer het kuiken verveeld⁴ raakt. Verveling uit zich in het rustig weglopen van het object en een ander gedrag uitvoeren. Na elke 20 seconden wordt de meting op pauze gezet en schrijft de onderzoeker het aantal kuikens op dat contact heeft gemaakt met het NO. Daarna telt de onderzoeker hoeveel kuikens binnen 0,5 meter afstaan staan (te kijken) naar het object.

Deze metingen worden bijgehouden in invullijst 3.

Tijdsduur: +/- 20 minuten

⁴ Verveling uit zich in doordat het kuiken (rustig) wegloopt van het object en een ander bepaald gedrag uitvoert het kuiken hoeft daarvoor niet perse aan het object gepikt te hebben.

NB: Als een kuiken ligt bij het object en er nog steeds naar kijkt, is het kuiken nog niet verveeld. Ook als het kuiken aan het touw i.p.v. discobal begint te pikken, is het kuiken nog niet verveeld.

				Aantal kuikens		
Vak	Meting	Tijd begin	Min	Binnen 0,5 m	Pikken	Verveeld
V1	1	.. : ..	0.00			
V1	2		0.20			
V1	3		0.40			
V1	4		1.00			
V1	5		1.20			
V1	6		1.40			
V1	Tijd voordat 1e kuiken..					
V2	1	.. : ..	0.00			
V2	2		0.20			
V2	3		0.40			
V2	4		1.00			
V2	5		1.20			
V2	6		1.40			
V2	Tijd voordat 1e kuiken..					
V3	1	.. : ..	0.00			
V3	2		0.20			
V3	3		0.40			
V3	4		1.00			
V3	5		1.20			
V3	6		1.40			
V3	Tijd voordat 1e kuiken..					
V4	1	.. : ..	0.00			
V4	2		0.20			
V4	3		0.40			
V4	4		1.00			
V4	5		1.20			
V4	6		1.40			
V4	Tijd voordat 1e kuiken..					
V5	1	.. : ..	0.00			
V5	2		0.20			
V5	3		0.40			
V5	4		1.00			
V5	5		1.20			
V5	6		1.40			
V5	Tijd voordat 1e kuiken..					
V6	1	.. : ..	0.00			
V6	2		0.20			
V6	3		0.40			
V6	4		1.00			
V6	5		1.20			
V6	6		1.40			
V6	Tijd voordat 1e kuiken..					

2.5.1 Vragen over reactie op Novel Object (NO)

Omcirkel wat van toepassing is. Bij een correctie: verkeerde antwoord duidelijk doorkruisen en juiste antwoord omcirkelen.

5) Wat is de reactie van het eerste kuiken bij het pikken van het NO?

V1:	V2:	V3:	V4:	V5:	V6:
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5

1. Angstig; Kuiken rent een stuk weg
2. Schrikachtig; Kuiken duikt weg, maar blijft in de buurt
3. Nieuwsgierig; Kuiken blijft kijken, pikt eventueel nog een keer
4. Verveeld; Kuiken loopt na 1 keer pikken weg en doet een ander bepaald gedrag
5. Niet gepikt

6) Raken veel kuikens verveeld van het NO, binnen de observatietijd van 2 minuten?

V1:	V2:	V3:	V4:	V5:	V6:
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3

1. Ja (>80%)
2. Redelijk (tussen de 80% en 20%)
3. Nauwelijks (<20%)

7) Vertonen de kuikens gewenning op menselijk contact in vergelijking met de reactie bij het binnenstappen van de stal?

- ☐ Ja, kuikens reageren minder angstig
- ☐ Nee, kuikens reageren niet minder angstig

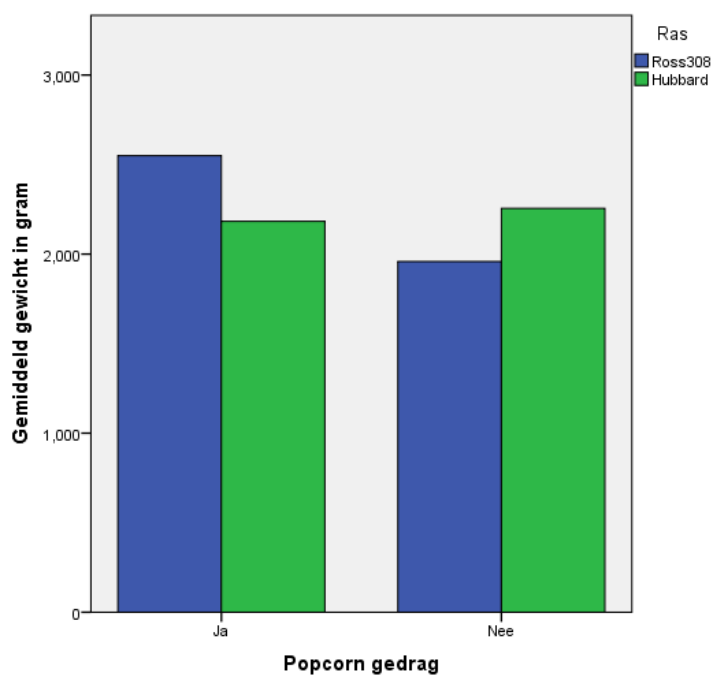
Bijlage 2: Verklarende woordenlijst

Woord	Definitie
Onderzoeker	Medewerker van Livestock Research, die data verzamelt voor het Welfare Quality® protocol.
Bout	Een aaneengesloten gedraging die uitgevoerd wordt door een kuiken. Bijvoorbeeld sparren of stofbaden.
Criteria	Vertegenwoordigd een bepaald deel om een goed dierenwelzijn te waarborgen.
Ethogram	Een ethogram is een lijst van alle gedragingen die een dier kan vertonen, die wordt gebruikt bij gedragsobservaties. De gedragingen in een ethogram worden gewoonlijk zodanig gedefinieerd dat ze niet overlappen en objectief zijn.
Human Approach Test (HAT)	Een test die gebruikt kan worden om de kwaliteit van de mens-dier relatie te meten. Deze test wordt gedaan door in de stal te staan en te tellen hoeveel dieren de onderzoeker benaderen binnen een bepaalde tijdsinterval.
Locomotiescore	Een score voor de mate waarin het kuiken kreupel loopt.
Novel Object Test (NOT)	Een test die gebruikt wordt om de angst van het dier te meten, door exploratiegedrag op een vreemd object (novel object) te observeren.
Parameter	Een onbekende variabele (indicator) om het gedrag van een dier te meten.
Primair bedrijf	De boerderij, pluimveehouderij.
Qualitative Behaviour Assessment (QBA)	Een test, die binnen het Welfare Quality® protocol wordt gebruikt om de emotionele toestand van het dier te beoordelen. Dit wordt gedaan door .a.d.h.v. 23 dierkenmerken te scoren op 0 tot 100%.
Scan sampling	Een methode om de activiteiten van een groepje dieren vast te leggen, op voor geselecteerde tijden (bijvoorbeeld per minuut). Het aantal dieren dat daarbij een bepaald gedrag uitvoert wordt daarbij geteld.
Touch Test (TT)	Een test, die binnen het Welfare Quality® protocol wordt gebruikt om de kwaliteit van de mens-dier relatie te meten. Dit wordt gedaan door in de stal neer te hurken en te tellen hoeveel kuikens binnen armlengte afstand blijft en hoeveel kuikens er aangeraakt kunnen worden.
Tussensegmentbedrijf	Bedrijven die meer aandacht besteden aan het welzijn voor de vleeskuikens dan gangbare bedrijven. Hier hebben ze het langzamer groeiend kippenras 'Hubbard JA757'. Minder kg kip per vierkante meter, langere donkerperiode en verrijking zoals strobalen. Kuikens worden ouder.
Vleeskuiken	Gedomesticeerd pluimvee, bedoeld voor de vleesproductie.

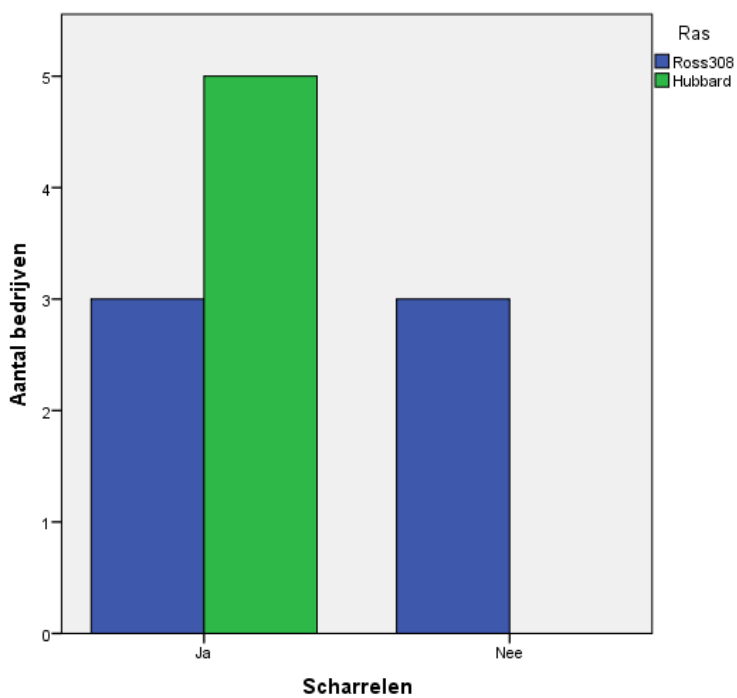
Bijlage 3: Figuren analyse uitgesplitst per ras

4.2.2 Resultaten gedrag kuikens

Poporngedrag*gewicht uitgesplitst per ras.

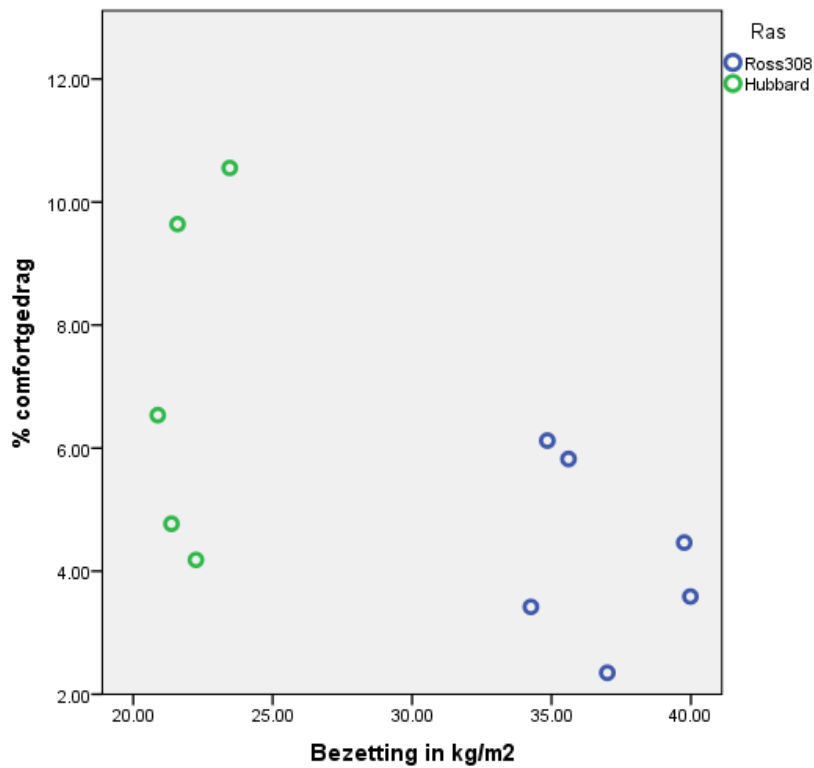


Scharrelen waargenomen per ras.

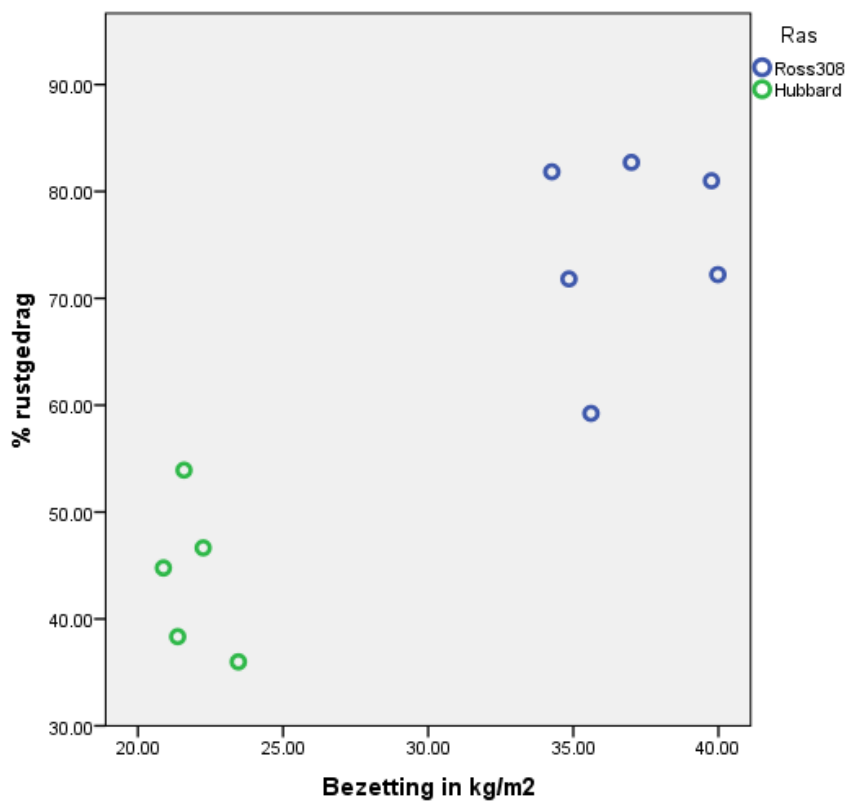


4.2.4 Resultaten soort specifiek gedrag

Scatterplot met %comfortgedrag per ras en per bezettingsdichtheid in de stal.

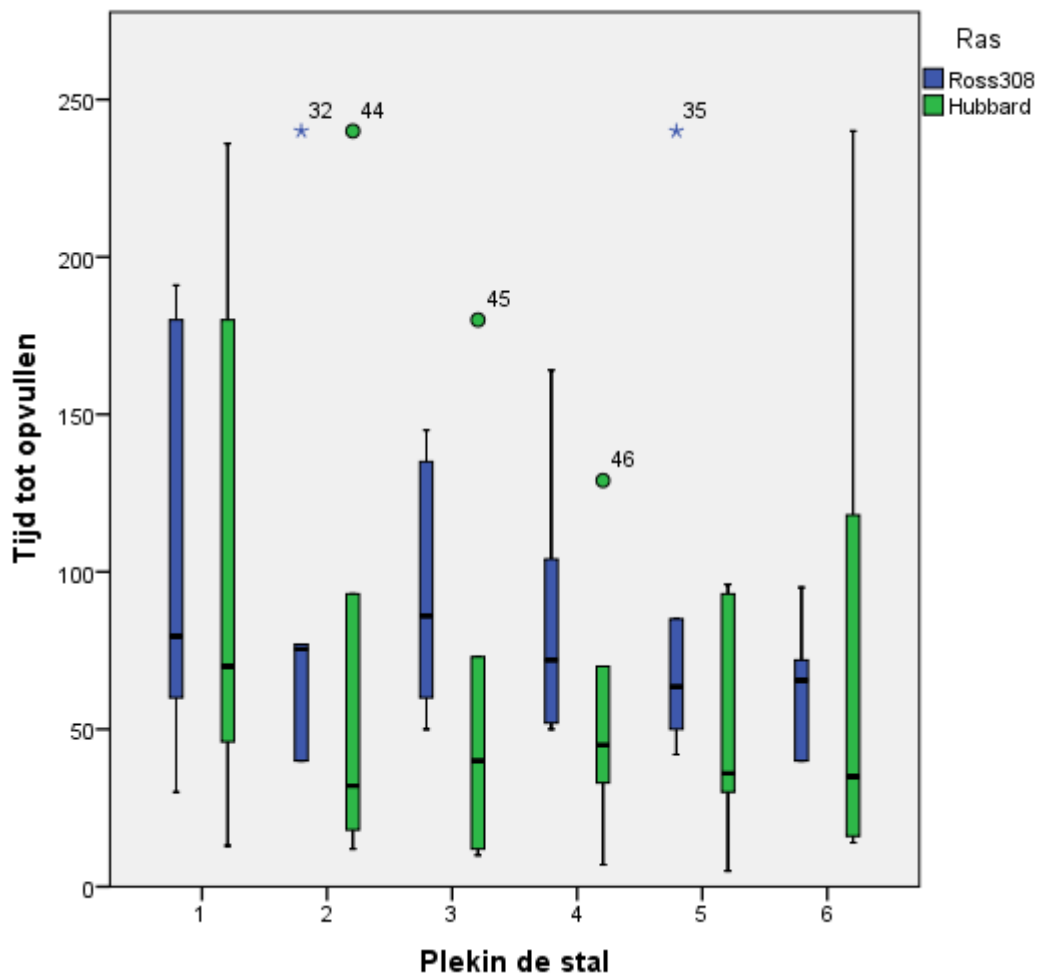


Scatterplot met %rustgedrag per ras en per bezettingsdichtheid in de stal.



4.2.5 Resultaten kwaliteit mens-dier relatie

Boxplotten met de tijd tot opvullen per plek, per ras



4.2.6 Resultaten positieve emotionele toestand

Correlaties tussen QBA en tijd tot eerste kuiken binnen 0,5meter, pikt of verveeld is.

Correlations

		QBAscore	@1e0.5m	@1ePik	@1eVerv
QBAscore	Pearson Correlation	1	-.216	-.161	.131
	Sig. (2-tailed)		.081	.196	.295
	N	66	66	66	66
@1e0.5m	Pearson Correlation	-.216	1	.698**	-.159
	Sig. (2-tailed)	.081		.000	.201
	N	66	66	66	66
@1ePik	Pearson Correlation	-.161	.698**	1	-.371**
	Sig. (2-tailed)	.196	.000		.002
	N	66	66	66	66
@1eVerv	Pearson Correlation	.131	-.159	-.371**	1
	Sig. (2-tailed)	.295	.201	.002	
	N	66	66	66	66

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).