



KANKERDETECTIE DOOR HONDEN

- De hondenneus als medisch instrument -

EEN ONDERZOEK NAAR DE GESCHIKTE KANKERDETECTIEHOND.

*“Welk hondenras is op basis van de score in een
scoresysteem met kenmerken het meest geschikt als
kankerdetectiehond?”*

Jolien Pastoors
jolienpastoors@hotmail.com
06 36 276 176

Aeres Hogeschool | Dronten
Opleiding | Dier- en Veehouderij
Major | Diergezondheid & Management

13 januari 2017

Afstudeercoach | Mevrouw Spit

Kankerdetectie door honden

Jolien Pastoors

jolienpastoors@hotmail.com

06 36 276 176

Opleiding | Dier- en Veehouderij
Major | Diergezondheid en Management

Afstudeercoach | Mevrouw Spit

In opdracht van Aeres Hogeschool, Dronten
13 januari 2017



VOORWOORD

Dit rapport is het afstudeerwerkstuk. Het afstudeerwerkstuk is een werkstuk waarmee een student van Aeres Hogeschool zijn of haar carrière van de opleiding afsluit. In dit werkstuk wordt een huidig probleem of een actualiteit vanuit de sector onderzocht. Er wordt een oplossing of resultaat gezocht die toegevoegde waarde heeft voor de maatschappij. De invulling van het afstudeerwerkstuk wordt afgestemd in het eerder goedgekeurde plan van aanpak. De keuze van het onderwerp is vrij indien het niet is gekoppeld aan een afstudeerstage of opdrachtgever.

Binnen de module 'De Specialist', een module van de opleiding Diergezondheid en Management, heb ik een specialistisch artikel geschreven over de toekomst van honden in de medische wereld. Vanuit deze module heb ik de keuze gemaakt om mijn afstudeerwerkstuk te schrijven over de honden die worden opgeleid om kanker te kunnen detecteren. Deze ontwikkeling binnen de medische, maar ook binnen de gezelschapsdierensector, vind ik ontzettend interessant. Iedere stap vooruit binnen de diagnostisering en voornamelijk genezing van kanker is er één.

Het vaststellen van het onderwerp voor het afstudeerwerkstuk was een groot struikelblok voor mij. Hiervoor heb ik de nodige begeleiding gehad van mevrouw I. Schouwenaars. Haar wil ik dan ook graag bedanken. Tevens gaat mijn dank uit naar mevrouw L. Spit voor haar rol als afstudeercoach en begeleidster tijdens het schrijven van mijn plan van aanpak en het afstudeerwerkstuk. Sarah Daanen heeft mij veel geholpen in mijn afstudeeronderzoek. Haar afstudeerwerkstuk uit 2015 heeft mij op weg geholpen en zij heeft mijn afstudeerwerkstuk doorgelezen voordat ik hem inleverde. De feedback was erg nuttig voor mij.

Allerlaatst gaat mijn dank uit naar de deskundigen die hebben geholpen met het opstellen van de kenmerken van dit afstudeeronderzoek.

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding.....	9
2. Kankerdetectiehond.....	12
2.1 Medische detectiehond.....	12
2.2 Kankerdetectiehond.....	12
2.3 Neus van de hond.....	13
2.4 Elektronische neus	13
2.5 Geur van kanker	14
3. Detectie van kanker	15
3.1 Prostaatkanker	15
3.2 Blaaskanker	15
3.3 Darmkanker.....	16
3.4 Longkanker	16
3.5 Borstkanker	17
3.6 Eierstokkanker.....	17
3.7 Overzicht	18
4. Training	20
4.1 Nauwkeurigheid	20
4.2 Pilot KNGF Geleidehonden.....	20
4.2.1 Fase 1.....	20
4.2.2 Fase 2.....	20
4.2.3 Fase 3.....	20
4.2.4 Fase 4.....	21
4.3 Opleiding	21
4.4 Kankerdetectie door de hond	21
5. Kenmerken scoresysteem.....	23
5.1 Speurhond	23
5.2 Kenmerken speurhond.....	24
5.2.1 Werklust	24
5.2.2 Grote motivatie	25
5.2.3 Doorzettingsvermogen.....	25
5.2.4 Intelligentie.....	25
5.2.5 Leergierig.....	26
5.2.6 Goed reukvermogen.....	26

5.2.7	Uithoudingsvermogen	26
5.3	Kenmerken kankerdetectiehond.....	26
5.3.1	Omgevingssocialisatie	27
5.3.2	Personensocialisatie.....	27
5.3.3	Leervermogen	27
5.3.4	Werkfocus.....	28
5.3.5	Leergierig	28
5.3.6	Reukvermogen	29
5.3.7	Rustig karakter.....	29
5.3.8	Doorzettingsvermogen.....	30
6.	Hondenrassen	31
6.1	Hondenrassen kankerdetectie	31
6.2	Rasgroepen.....	31
6.3	Hondenrassen rasgroepen	32
6.4	Scoresysteem	33
7.	Invulling scoresysteem.....	35
7.1	Puntentoekenning.....	35
7.1.1	Belgische Herdershond.....	36
7.1.2	Berner Sennenhond.....	36
7.1.3	Chihuahua.....	37
7.1.4	Duitse Herdershond	37
7.1.5	Engelse Cocker Spaniel	38
7.1.6	Friese Stabij (Stabyhoun).....	38
7.1.7	Labrador Retriever.....	39
7.1.8	Nova Scotia Duck Tolling Retriever	39
7.1.9	Portugese Waterhond	40
7.1.10	Rhodesian Ridgeback.....	40
7.1.11	Shiba Inu	41
7.1.12	Staffordshire Bull Terriër	41
7.1.13	Teckel (Dashond).....	42
7.1.14	Whippet.....	42
7.2	Scoresysteem	43
8.	Discussie.....	46
9.	Conclusie	49

10.	Literatuurlijst	50
10.1	Journals.....	50
10.2	Internetbronnen.....	50
11.	Bijlagen	59
	Bijlage 1: Vragen aan deskundigen bij afstudeeronderzoek	60
	Bijlage 2: Checklist schriftelijk rapporteren.....	64

SAMENVATTING

De kankerdetectiehond is een ontwikkeling binnen de medische wereld. Honden kunnen getraind worden om kanker te detecteren aan de hand van uitgescheiden chemicaliën in adem, urine of ontlasting. Doordat deze vluchtige organische stoffen in vroeg stadium gedetecteerd kunnen worden door de hond, is het een grote stap vooruit in de vroege diagnostiek van kanker. Kankerdetectiehonden worden opgeleid met twee doelen: de betrouwbaarheid van de diagnose versterken en wetenschappers verder helpen in het onderzoek naar de ontwikkeling van elektronische systemen.

In dit rapport wordt gekeken welk hondenras op basis van literatuur het meest geschikt wordt gevonden om ingezet te worden als kankerdetectiehond. De hondenrassen zijn geselecteerd op basis van de hondenrassen die momenteel worden ingezet of opgeleid en een aanvulling van een ras uit iedere rasgroep.

De soorten kanker die gedetecteerd kunnen worden aan de hand van urine-, adem- of ontlastingsmonsters, zijn prostaatkanker, blaaskanker, darmkanker, longkanker, borstkanker en eierstokkanker. De hondenrassen die hiervoor ingezet worden zijn de Duitse Herder, de Belgische Herder, de Nova Scotia Duck Tolling Retriever, de Engelse Cocker Spaniel, de Labrador Retriever en de Portugese Waterhond.

Als aanvullende hondenrassen vanuit de rasgroepen is gekeken naar welke hondenrassen het meest gehouden worden in Nederland. Dit zijn de Berner Sennenhond, de Chihuahua, de Friese Stabij, de Rhodesian Ridgeback, de Shiba Inu, de Staffordshire Bull Terriër, de Teckel en de Whippet.

Door middel van een scoresysteem is getest welke hondenrassen als meest geschikte kankerdetectiehond naar voren komen. Hierbij is getoetst op kenmerken die als belangrijk mogen worden beschouwd in de kankerdetectie. Dit zijn de kenmerken omgevingssocialisatie, personensocialisatie, leervermogen, werkfocus, leergierig, reukvermogen, rustig karakter en doorzettingsvermogen. Aan de hand van literatuur is dit scoresysteem ingevuld.

De Engelse Cocker Spaniel en de Labrador Retriever komen met 12 punten als meest geschikte kankerdetectiehond uit de test. De Shiba Inu en de Chihuahua zijn met een score van -1 het minst geschikt.

De betrouwbaarheid van het onderzoek kan ter discussie gesteld worden in verband met andere factoren, zoals het individuele dier waar geen rekening mee wordt gehouden. Voor een betrouwbaarder resultaat wordt aangeraden een vervolgonderzoek uit te voeren.

SUMMARY

The cancer detection dog is a development within the medical world. Dogs can be trained to detect cancer in chemicals excreted in samples of breath, urine or feces. These chemicals can be detected in early stage by the dog, so it might be a great development in the early diagnostic of cancer. These cancer detection dogs are trained with two goals: enhance the reliability of the diagnosis and helping scientists in research for the development of electronic systems.

This report examines which breed, based on literature, is the most suitable to be used as cancer detection dog. The breeds are selected by what kind of breeds are trained to be a detection dog and complemented with breeds of the breed groups.

The types of cancer that can be detected based on samples of urine, breath or feces are prostate cancer, bladder cancer, intestine cancer, lung cancer, breast cancer and ovarian cancer. The breeds of dogs which are trained to detect the cancer, are the German Shepherd, the Belgian Shepherd, the Nova Scotia Duck Tolling Retriever, the English Cocker Spaniel, the Labrador Retriever and the Portuguese Waterdog.

As complementing breeds of the breed groups there is studied which breeds are the most popular in the Netherlands. These are the Bernese Mountain Dog, the Chihuahua, the Stabyhoun, the Rhodesian Ridgeback, the Shiba Inu, the Staffordshire Bull Terrier, the Dachshund and the Whippet.

Based on a score system, tests are done which breeds are the most suitable cancer detection dogs. There is tested for behavioral traits that may be considered as important in the detection of cancer. The traits are socialisation of the environment, socialisation of people, learning, focus on work, eager to learn, sense of smell, calm character and perseverance. Based on literature, the score system can be filled.

The English Cocker Spaniel and the Labrador Retriever have a score of 12 points, so they are the most suitable breeds in this study. The Shiba Inu and the Chihuahua are least suitable in this test with a score of -1 point.

It gives some reasons to discuss the results and reliability of the study, because there are other factors which might be important, like the individual animal. In this study it was only focussed on the breeds, and not on the other factors. To get a more reliable result, there is another study needed.

1. INLEIDING

Kanker is doodsoorzaak nummer één in Nederland. Eén op de drie Nederlanders krijgt gedurende zijn of haar leven kanker en jaarlijks sterven er 43.000 mensen ten gevolge van kanker. (KWF Kankerbestrijding, 2016) De omvang van de ziekte is erg groot. Uiteindelijk raakt kanker ieder mens, is het niet de kanker die voorkomt bij een persoon, dan is het wel dat kanker voorkomt in de nabije omgeving. Het Integraal Kankercentrum Nederland (IKNL) beheert de database die is opgesteld door Nederlandse Kankerregistratie (NKR) met gegevens over de incidentie, prevalentie, overleving en sterfte van alle gevallen van kanker. (Integraal kankercentrum Nederland, 2016).

De incidentie van kanker betreft het aantal nieuwe gevallen dat in een bepaalde periode wordt vastgesteld. Om een juist beeld te schetsen van de omvang is het belangrijk om ook naar de incidentie van kanker te kijken. In tabel 1 is de incidentie van kankersoorten in het jaar 2015 weergegeven (Integraal kankercentrum Nederland, 2016).

Tabel 1. Incidentie kanker in 2015.

Soort kanker	Aantal
Hoofd en hals	2.869
Spijsverteringsorganen	24.568
Luchtwegen	12.851
Huid	14.738
Bot, kraakbeen en weke delen	973
Borst	12.551
Vrouwelijke geslachtsorganen	4.442
Mannelijke geslachtsorganen	11.380
Urinewegen	6.541
Hematologie	8.483
Endocriene klieren	717
Oog	187
Centraal zenuwstelsel	1.248
Overige lokalisaties	1.439
<i>Totaal alle tumoren</i>	<i>104.988</i>

Dat honden getraind kunnen worden om geur te detecteren is niets nieuws. De neus van de hond is immers vele malen beter ontwikkeld dan de neus van de mens. (Bouman, 2013) Honden worden al lange tijd ingezet om drugs op te sporen (Het Twickelerveld, 2016), geursporen te volgen (Politie, 2016) of personen te vinden onder puin van ingestorte gebouwen (Roberta, 2011). Het opsporen van kanker met behulp van een kankerdetectiehond is echter een nieuwe ontwikkeling (KNGF Geleidehonden, 2016). De kankerdetectiehond is een hond die wordt opgeleid om een vorm van kanker te detecteren in een monster afkomstig van een patiënt.

KNGF Geleidehonden is in samenwerking met het VU Medisch Centrum in 2014 een onderzoek gestart naar het trainen van honden die kankercellen kunnen aantonen in monsters (KNGF Geleidehonden, 2016). Tot op heden is er weinig vanuit dat onderzoek naar buiten gebracht, enkel dat de resultaten positief zijn. In de Verenigde Staten loopt het onderzoek naar medische detectiehonden al langer dan in Nederland. De In Situ Foundation is een stichting in Californië die zich al ruim 12 jaar inzet op dit gebied. Deze organisatie traint honden die in vroegtijdig stadium kanker kunnen detecteren. Ook

hierbij zijn de resultaten positief. (In Situ Foundation, 2016) Het onderzoek naar kankerdetectie door honden is erg actueel en kan zeer positief uit gaan pakken in de medische wereld (Meernik, 2013).

Belangrijk bij de kankerdetectiehond, is dat in vroeg stadium een monster van een ziek persoon onderscheiden kan worden. De kankerdetectiehond is in staat de aanwezigheid van kanker in het allereerste stadium te signaleren. Niet bij elke soort kanker die de hond kan detecteren, is deze vroege diagnostiek mogelijk met klinische tests. (KNGF Geleidehonden, 2016)

Kanker is een ziekte die niet altijd makkelijk op te sporen is. Dikwijls wordt de ziekte pas in het lichaam ontdekt als het in een vergevorderd stadium is. Kanker opsporen kan via bloedanalyse en verder medisch onderzoek in een ziekenhuis. Een scan in het ziekenhuis kan eventuele verdere medische afwijkingen in het lichaam detecteren. (Verdanov, 2009) Het toevoegen van een kankerdetectiehond aan de kankerdetectie kan het proces versnellen. Een kankerdetectiehond weet snel conclusie te trekken, namelijk door enkel te ruiken aan een monster en vervolgens een vooraf aangeleerd signaal te geven aan de trainer. Met deze methode wordt er in korte tijd gefilterd welke monsters afkomstig zijn van gezonde en zieke personen. (KNGF Geleidehonden, 2016) In het landelijke bevolkingsonderzoek zou de kankerdetectiehond dus uitkomst bieden met de snelle diagnostisering. Hieruit wordt niet de conclusie getrokken of deze patiënt daadwerkelijk kanker heeft, maar op basis van de conclusie van de hond wordt er gekeken of deze persoon inderdaad kanker heeft. (Elsevier, 2011)

Tijd is belangrijk bij het detecteren en voornamelijk behandelen van kanker (KWF Kankerbestrijding, 2015). Het vroegtijdig opsporen van de kanker kan van levensbelang zijn en veel voordelen met zich meebrengen. Als de kanker in een vroeg stadium wordt opgespoord, is de behandeling tegen de kanker minder zwaar dan wanneer de kanker in een laat stadium wordt ontdekt. Dan is zelfs de kans aanwezig dat de kanker niet meer te behandelen is. Ook is de kans op genezing groter bij het vroegtijdig ontdekken van de kanker. (Verdanov, 2016) De detectie van prostaatkanker met een PSA-test, de standaard detectiemethode van prostaatkanker, is een voorbeeld van waar de kankerdetectiehond uitkomst zou kunnen bieden. De PSA-test is niet nauwkeurig genoeg en leidt tot onnodige en lange behandelingen. (Bloomberg, 2014)

Een kankerdetectiehond valt onder de categorie 'speurhonden'. Over speurhonden is veel informatie te vinden, bijvoorbeeld aan welke eisen ze moeten voldoen om geschikt te zijn als speurhond. (Lange, 2015) Deze specifieke informatie ontbreekt echter over het detecteren van kanker door honden. Er is niets bekend over welke rassen geschikt zijn om opgeleid te worden tot kankerdetectiehond. Vanuit deze ontbrekende informatie is een onderzoeksvraag geformuleerd:

"Welk hondenras is op basis van de score in een scoresysteem met kenmerken het meest geschikt als kankerdetectiehond?"

De onderzoeksvraag wordt in dit rapport beantwoord door middel van literatuur. Deskundigen uit de praktijk worden betrokken bij het opstellen van de kenmerken.

Met deze onderzoeksvraag wordt uiteindelijk bepaald welk hondenras op basis van literatuur het meest geschikt is als kankerdetectiehond. Dit wordt door middel van een scoresysteem bepaald. In het onderzoek wordt gekeken naar de opleiding van de kankerdetectiehonden, de detectie waarbij de

hond aan de hand van het monster bepaald of de kanker aanwezig of afwezig is en de rassen die worden ingezet of opgeleid als kankerdetectiehond.

De onderzoeksvraag wordt ondersteund door de volgende deelvragen:

- Hoe gaat kankerdetectie met een kankerdetectiehond in zijn werk?
- Aan welke kenmerken moet een geschikte kankerdetectiehond voldoen?
- Hoe wordt er invulling gegeven aan het scoresysteem?
- Van welke hondenrassen wordt de score gemeten in het scoresysteem?

De doelgroep waarvoor dit rapport geschreven is zijn de hondentrainers die de kankerdetectiehonden opleiden. Dit zijn trainers vanuit KNGF Geleidehonden en eventuele andere hondentrainers die niet zijn aangesloten bij KNGF Geleidehonden. KNGF Geleidehonden is een stichting in Nederland waar de geleidehonden worden opgeleid. Ze fokken toekomstige geleidehonden en zorgen voor socialisatie en opvoeding van de pups. Bij KNGF Geleidehonden worden blindengeleidehonden, autismegeleidehonden en assistentiehonden opgeleid. De proef met de kankerdetectiehonden is nog niet afgelopen. De hondentrainers die verantwoordelijk zijn voor de opleiding van geleidehonden volgen hun opleiding en training intern bij KNGF Geleidehonden. (KNGF Geleidehonden, 2016)

De relevantie van het afstudeerwerkstuk zit voornamelijk in de doelgroep die er uiteindelijk wat mee kan. Door te kijken naar een breder spectrum van mogelijke hondenrassen en de geschiktheid per ras, kunnen er wellicht sneller en meer honden worden opgeleid tot kankerdetectiehond. Hierdoor kunnen de honden vaker worden ingezet bij het vroegtijdig opsporen van kanker. Het is voor de doelgroep een hulpmiddel in de keuze van een hond die opgeleid gaat worden tot kankerdetectiehond. Er is grote vraag naar nieuwe technieken waarmee kanker kan worden opgespoord en waardoor de vooruitzichten verbeterd worden voor de patiënt. Iedere mogelijke manier van onderzoek wordt dus met beide handen aangegrepen. (Oncoline, 2011) Het afstudeerwerkstuk biedt hulp bij de keuze van een hondenras. Daarnaast wordt een scoresysteem opgesteld, zodat beredeneerd kan worden welk ras geschikt is als kankerdetectiehond.

De volledige opbouw van het rapport is te vinden in de inhoudsopgave. Hoofdstuk twee is gericht op de kankerdetectiehond, waarbij de medische detectiehond en de neus van de hond aan bod komen. Hoofdstuk drie bevat de detectiemethode van de verschillende soorten kanker. In hoofdstuk vier wordt de training van de kankerdetectiehond behandeld, waarbij de opleiding binnen KNGF Geleidehonden een belangrijke rol speelt. Hoofdstuk vijf is gericht op de speurhonden en de kenmerken die in het scoresysteem worden meegenomen. In hoofdstuk zes worden de hondenrassen, de rasgroepen en het scoresysteem uitgewerkt. De invulling van het scoresysteem wordt in hoofdstuk zeven uitgewerkt. De discussie bijbehorend bij het onderzoek en de resultaten wordt in hoofdstuk acht besproken. Hierop volgt de conclusie in hoofdstuk negen. De literatuurlijst is in hoofdstuk twaalf te vinden en afgesloten wordt met de bijlagen van het rapport.

2. KANKERDETECTIEHOND

In dit hoofdstuk komt de medische detectiehond aan bod. Er wordt ingegaan op de specifieke tak van de medische detectie, namelijk de kankerdetectie door honden. Ook wordt er uitleg gegeven over de neus van de hond en de elektronische neus. Vervolgens wordt omschreven waardoor het mogelijk is dat de hond de geur van kanker kan detecteren.

2.1 MEDISCHE DETECTIEHOND

De kankerdetectiehond is een medische detectiehond. Een medische detectiehond wordt opgeleid om ziekte of disfunctioneren van het menselijk lichaam te detecteren. De hond wordt getraind om dit te signaleren. De medische detectiehonden worden getraind voor een specifiek doel. (Medical Detection Dogs, 2016) Zo zijn er honden die een hyper of hypo kunnen signaleren bij mensen met diabetes (diabetes alert hond) (Hotsche Luik, 2014), honden die zijn opgeleid om de ziekenhuisbacterie *Clostridium Difficile* te signaleren op een afdeling in het ziekenhuis (Willis, et al. 2004) en de honden die zijn opgeleid om een kankersoort te diagnosticeren bij een mens. Deze laatste categorie honden wordt verder uitgewerkt.

2.2 KANKERDETECTIEHOND

De kankerdetectiehond is een medische detectiehond die specifiek wordt opgeleid om kanker te detecteren. Het detecteren van kanker door de hond is vooral gericht op vroege diagnostiek. Waar meerdere testen pas kanker kunnen detecteren in een later stadium, kan de hond in een monster de kanker ruiken in het eerste stadium van de ziekte. (Medical Detection Dogs, 2016)

De relevantie van kankerdetectie door honden is dus voornamelijk gericht op het vroege diagnosticeren van de ziekte. Daarnaast is het voordelig dat het een snelle detectiemethode is, in tegenstelling tot vele testen en onderzoeken, die bovendien ook de nodige kosten met zich meebrengen. Er wordt door de hond gesnuffeld aan het monster en vervolgens geeft de hond het aangeleerde signaal of er kanker aanwezig is of niet. Er is dus direct een conclusie door de kankerdetectiehond getrokken. (Budding, 2009) Bij het bevolkingsonderzoek naar borstkanker volgt de uitslag van het onderzoek binnen twee weken. Indien er afwijkingen gevonden zijn, wordt de patiënt doorgestuurd naar het ziekenhuis voor vervolgonderzoek. (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2016)

De kankerdetectiehonden worden opgeleid met twee doelen:

- Betrouwbaarheid van de diagnose versterken. Sommige klinische tests hebben een lage betrouwbaarheid en worden enkel gebruikt omdat er geen betere methode voor handen is. De kankerdetectiehond kan in deze gevallen toegevoegde waarde bieden bij de diagnose, door de eerste diagnose te stellen. Vervolgonderzoek in het ziekenhuis moet dan uitwijzen in welk stadium de kanker aanwezig is. (Medical Detection Dogs, 2016)
- Wetenschappers verder helpen in het onderzoek naar de ontwikkeling van elektronische systemen, zoals de E-neus (Medical Detection Dogs, 2016). Dit wordt in hoofdstuk 2.4 verder besproken.

2.3 NEUS VAN DE HOND

De neus van de hond is vele malen beter ontwikkeld dan de neus van de mens. De hond kan verschillend ruiken door de linker- en rechterneusholte. De hond kan meerdere geuren tegelijk ruiken, maar kan deze geuren onderscheiden en categoriseren. (Bouman, 2013) Het vochtige oppervlak van de neus fungeert als klittenband en vangt geurmoleculen op (EuroDogs, 2013). De reukcellen in de neus zijn verbonden met het gebied in de hersenen dat reuk waarneemt. Allereerst is het grote verschil in reukvermogen te verklaren door de hoeveelheid reukcellen. De mens heeft er ongeveer 5 miljoen, de hond heeft er tussen de 125 en 300 miljoen (Heuvel, 2012). De tweede verklaring in het grote reukvermogen van de hond komt vanuit de geurreceptoren. Iedere reukcel bevat geurreceptoren. De geurreceptoren op de cellen vangen geurmoleculen op. Er zijn bij de hond ongeveer 1.000 verschillende geurreceptorgenen bekend. Dit zijn er bij de mens rond de 350. De ontvangst van geurmoleculen op de geurreceptoren geeft een elektrische prikkel. Deze prikkel gaat via de zenuwen naar het hersendeel waar geur wordt verwerkt. Het hersendeel bij de hond wat in beslag wordt genomen door geur, is ongeveer 35%. (Bouman, 2013) De hond heeft twee grote reuk kwabben, de olfactorische bulbus. Deze twee kwabben interpreteren de geur. (EuroDogs, 2013) Voor de hond is reukvermogen van oorsprong van levensbelang, bij het zoeken naar voedsel, de voortplanting, veiligheid et cetera. Dit verklaart het relatief grote oppervlak van het hersendeel dat gerelateerd is aan reuk bij de hond. (Bouman, 2013)

Een hond kan getraind worden om de neus te specialiseren voor bepaalde geuren. Het lichaam van de hond gaat bij training meer specifieke receptoren aanmaken. (Bouman, 2013) Bij kankerdetectie is dit ook het geval. In hoofdstuk 4 wordt aandacht besteed aan hoe de kankerdetectie in zijn werk gaat.

2.4 ELEKTRONISCHE NEUS

De ontwikkeling van de e-nose is voornamelijk gebaseerd op de neus van de hond. De e-nose is een elektronisch apparaat die aan de hand van uitademingslucht van een patiënt diagnose kan stellen. Hij heeft onderscheidend vermogen van geurmoleculen. Verder onderzoek moet uiteindelijk een e-nose opleveren die door middel van de adem van een patiënt diverse vormen van kanker kan vaststellen. (Maag Lever Darm Stichting, 2016) Het onderzoek naar de kankerdetectiehond wordt als ondersteuning gebruikt bij het ontwikkelen van de elektronische neus die kanker kan vaststellen. Met het onderzoek kan mogelijk de kwaliteit van de elektronische neus verbeterd worden. (Budding, 2009) Een e-nose, ontwikkeld om longziekten te detecteren, wordt op grote schaal getest bij huisartsen en ziekenhuizen in Nederland. De e-nose weet bij acht op de tien patiënten de juiste diagnose te stellen. Dit moet in de toekomst verbeterd worden naar een betrouwbaarheid van 100%. (Longfonds, 2016). De grootste ontwikkeling die nog plaats moet vinden is ontdekken welke stofjes aanwijzen dat een patiënt kanker heeft. De tests met de kankerdetectiehond zullen bijdragen tot een optimaal ontwikkelde e-nose, omdat de hond de specifieke geur van kanker kan onderscheiden. (VUmc, 2013) Door de achterhalen wat nou exact die specifieke geur van kanker is, kan de e-nose hierop ontwikkeld worden. Dit is nu nog niet het geval, maar dit wordt in een verder stadium van onderzoek en opleiding mogelijk bekend. (ATMosfeer, 2015)

Groot voordeel van de e-nose is dat er in veel andere sectoren al gebruik wordt gemaakt van soortgelijke apparatuur. Denk aan het apparaat boven de lopende band in de voedingsindustrie die bedorven voeding kan detecteren en uitselecteren, of de e-nose in de beveiliging om explosieven of drugs op te sporen. Een ander voordeel is dat de betrouwbaarheid, bij een goed werkende en optimaal

ontwikkelde e-nose 100% kan zijn. Nadeel is dat de e-nose in de medische wereld nog maar net in ontwikkeling is. Het ontwikkelen van een e-nose met een hoge betrouwbaarheid heeft tijd nodig. (Alles over darmonderzoek, 2015)

Deze voor- en nadelen kunnen worden teruggekoppeld naar de inzet van de kankerdetectiehond. De kankerdetectiehond wordt, op een andere manier, ook al gebruikt in andere sectoren. De diverse mogelijkheden van speurhonden zijn niets nieuws. Het opleiden van een kankerdetectiehond kost evenals het ontwikkelen van een e-nose ook de nodige tijd. Als er uiteindelijk gekozen moet worden tussen een goed ontwikkelde e-nose of een kankerdetectiehond die de juiste conclusie kan trekken, zal de e-nose het winnen in de medische wereld. Maar zoals eerder vermeld zal de hond als hulpmiddel gebruikt kunnen worden voor de ontwikkeling van de e-nose die kanker kan detecteren. (Kraaijvanger, 2011)

2.5 GEUR VAN KANKER

Maar wat kunnen de kankerdetectiehonden detecteren bij een monster van een patiënt met kanker? Een tumor scheidt vanaf het moment van aanwezigheid chemicaliën uit, die vluchtige organische stoffen worden genoemd. Deze vluchtige organische stoffen worden uitgescheiden in de adem, urine of ontlasting van patiënten. De hond kan deze geur onderscheiden van de andere stoffen in het monster, waardoor het mogelijk is om kanker aan te tonen. De vluchtige organische stoffen zijn vanaf de eerste fase van de kanker aanwezig in de adem, urine of ontlasting van de patiënten met kanker. (Boer, 2014) Vele tests kunnen het beginstadium van kanker nog niet ontdekken, omdat de concentratie te laag is in het lichaam, of omdat een scan of een soortgelijke methode nog niets laat zien. De kans is ook groot dat de patiënt nog geen klachten heeft, omdat de kanker nog in een zeer vroeg stadium is. (Verdanov, 2016) De kankerdetectiehond is dus een belangrijke toevoeging aan de detectie van kanker. (Boer, 2014) De hond is immers wél in staat in het zogenaamde 'nul-stadium' van de kanker de vluchtige organische stoffen te ruiken. Hiermee wordt bedoeld op het allereerste moment dat er kanker gevormd wordt in het lichaam. De patiënt heeft er veel profijt van als de kanker in het vroege stadium ontdekt wordt, omdat dit de overlevingskans vergroot en de behandeling op tijd ingezet kan worden. (McCulloch, et al. 2006) In verband met de vluchtigheid van de vluchtige organische stoffen is het van belang dat de hond het monster zo snel mogelijk na afnemen onderzoekt (Boer, 2014).

3. DETECTIE VAN KANKER

Diverse soorten kanker kunnen gedetecteerd worden door de hond. In dit hoofdstuk komt aan bod welke soorten kanker er door honden gedetecteerd kunnen worden. Ook wordt er besproken welke rassen worden ingezet bij de detectie van deze kankersoorten en welke sensitiviteit hier bij komt kijken. Dit wordt vergeleken met de sensitiviteit van de huidige detectiemethode. De trainingsmethode wordt als laatst behandeld.

3.1 PROSTAATKANKER

Onderzoekers uit Milaan hebben twee Duitse herders opgeleid om prostaatkanker vast te stellen door ze aan urinemonsters te laten ruiken. Ook wordt er bij een onderzoek van het European Association of Urology gebruik gemaakt van een Belgische herder om prostaatkanker te detecteren. Van de 900 urinemonsters was bekend dat 360 urinemonsters afkomstig waren van mannen met prostaatkanker. De honden wisten bij ruim 90% van de onderzochte urinemonsters te concluderen of het urinemonster afkomstig was van een gezond persoon of een persoon met prostaatkanker. Prostaatkanker is vast te stellen door de kankerdetectiehonden door de geur van de chemicaliën, de eerder genoemde vluchtige organische stoffen, die het lichaam aanmaakt en die in de urine worden uitgescheiden. (Meikle, 2015)

Het European Association of Urology heeft een studie gewijd aan het detecteren van prostaatkanker met kankerdetectiehonden. De sensitiviteit van deze studie lag op 91% (Cornu, et al. 2011). De sensitiviteit houdt de verhouding tussen het aantal personen dat positief scoort en bij wie de door de test onderzochte ziekte daadwerkelijk aanwezig is, en het totaal van alle onderzochte personen met de ziekte. Het is een maat voor de gevoeligheid van de test.

De huidige methode om prostaatkanker te detecteren is een PSA-test en een rectaal onderzoek. Bij de PSA-test wordt een prostaat specifiek antigeen gemeten in het bloed. Dit antigeen wordt aangemaakt en uitgescheiden door de cellen van de prostaat. Wanneer de prostaat is vergroot, wordt er meer PSA uitgescheiden. Bij een verhoogd gehalte PSA wordt vervolgonderzoek gedaan door de uroloog. (Alles Over Urologie, 2016) Bij het rectale onderzoek voelt de arts met een vinger via de endeldarm van de patiënt de grootte, vorm, stevigheid en het oppervlak van de prostaat. Bij gevonden afwijkingen aan de prostaat vindt vervolgonderzoek plaats. (De Prostaatkliniek, 2016)

Hoge waardes van PSA suggereren dat de persoon prostaatkanker heeft. Specialist en professor Schröder zegt echter dat ongeveer tweederde van de personen met een verhoogd gehalte PSA in feite geen prostaatkanker hebben. Er kunnen meerdere oorzaken zijn voor een verhoogde PSA-waarde, zoals een infectie of een ontsteking aan de prostaat. Sommige mannen met een normale PSA-waarde kunnen echter ook kanker ontwikkelen. De betrouwbaarheid van de PSA-test is dus in twijfel te trekken. (Slingeland Ziekenhuis, 2016) Uiteindelijk wordt 63% van de mannen met een verhoogd gehalte PSA onterecht doorverwezen (De Jongh, 2009).

3.2 BLAASKANKER

Een Brits medisch tijdschrift, het BMJ, heeft een wetenschappelijk artikel gepubliceerd in 2004 over de opleiding van honden om blaaskanker te detecteren. De zes honden zijn opgeleid om het verschil aan te kunnen tonen tussen urine van gezonde patiënten en urine van patiënten met blaaskanker. Er is niet vermeld om welke hondenrassen het gaat. Conclusie van het onderzoek is dat de honden getraind

kunnen worden om op basis van de geur van urine, waarin chemicaliën worden uitgescheiden van de blaaskanker, de blaaskanker te detecteren.

In het onderzoek hebben 54 mannen en 54 vrouwen een urinemonster ingeleverd. De honden wisten bij 41% van de mensen met blaaskanker de juiste conclusie te stellen. Deze honden zijn niet geselecteerd op ras of leeftijd. Het zijn willekeurig gekozen honden. Door wie en hoe de honden opgeleid zijn, welke training ze hebben gehad et cetera, is niet bekend. De sensitiviteit van de resultaten van de honden lag ver uit elkaar, waardoor het gemiddelde geen goede weergave geeft van de mogelijkheid tot het detecteren van blaaskanker door honden. (Willis, 2004)

De huidige manier van blaaskanker detecteren is door middel van screeningstests, zoals een computertomografie scan, een echografie of een biopsie (Gezondheid, 2016). Met deze tests ligt de sensitiviteit op ongeveer 90% (Lu, et al. 2012).

3.3 DARMKANKER

KNGF Geleidehonden is bezig met de opleiding van vijf honden om darmkanker te detecteren. Dit gaat in samenwerking met het VUmc. De hondenrassen die bekend zijn gemaakt door KNGF Geleidehonden zijn een Nova Scotia Duck Tolling Retriever, een Engelse Cocker Spaniel en een Labrador Retriever. De resultaten zijn tot op heden erg positief. De honden wordt het onderscheid geleerd tussen de geur van een gezond ontlastingsmonster en de geur van een ontlastingsmonster van een persoon met darmkanker. De honden weten in bijna 80% van alle monsters de juiste ontlastingsmonsters van proefpersonen met darmkanker te onderscheiden. Ruim 96% van de controlemonsters van gezonde personen wordt genegeerd door de honden. De honden worden getraind met 380 monsters, waarvan 360 monster ter controle zijn van gezonde personen en 20 monsters afkomstig zijn van personen waarvan bekend is dat ze darmkanker hebben. (KNGF Geleidehonden, 2015)

De huidige methode om darmkanker op te sporen is voornamelijk via een chemische ontlastingstest en als vervolgonderzoek een colonoscopie. De ontlastingstest toont onzichtbare sporen bloed aan in de ontlasting, Omdat de ontlastingstest niet altijd de juiste uitslag geeft, worden er vaak meerdere testen afgenomen. De chemische ontlastingstest heeft een sensitiviteit van 65%. Na twee tot drie ronden neemt dit naar schatting toe tot 80% à 90%. (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2016)

KNGF Geleidehonden en het VUmc benadrukken in hun gepubliceerde artikelen dat de kankerdetectiehonden kanker kunnen opsporen vanaf het eerste stadium. Het vroegtijdig opsporen vergroot de kans op herstel. Met deze medische detectiemethode hopen de onderzoekers een grote bijdrage te leveren in het onderzoek naar darmkanker. Voornamelijk het eerder, sensitiever en nauwkeuriger opsporen van darmkanker zou een positieve ontwikkeling zijn in de huidige medische detectie van darmkanker. (KNGF Geleidehonden, 2015)

3.4 LONGKANKER

Een onderzoeker van de Pine Street Foundation heeft samen met andere onderzoekers honden opgeleid voor het detecteren van long- en borstkanker. Dit waren Portugese Waterhonden en Labrador Retrievers. De honden werden getraind om aan de uitgeademde adem te ruiken van gezonde en zieke mensen. Het is bekend dat longkanker sporen achterlaat in de adem van patiënten. De restproducten zijn anders bij zieke mensen dan bij gezonde mensen. (McCulloch, et al. 2006)

De vijf honden werd door middel van belonen met voedsel geleerd om te gaan zitten of te liggen bij het wel of niet detecteren van longkanker. De onderzoekers lieten de honden ruiken aan de adem van 55 personen met longkanker. Ook waren er 83 personen aanwezig zonder kanker. De honden konden een correcte diagnose stellen in zo goed als alle gevallen. Dit zorgde voor een sensitiviteit van 99%. (Hadt, 2013)

De huidige methode om longkanker te detecteren is door verschillende onderzoeken te doen, zoals een bronchoscopie, bloedonderzoek, CT-screening of een echografie. De meeste van de onderzoeken zijn inwendig, wat voor de patiënt erg onprettig is. De sensitiviteit van deze onderzoeksmethoden is wisselend. De sensitiviteit van de CT-screening ligt op 92%. (Sixma, 2000) Het vroegtijdig diagnosticeren van longkanker vergroot de genezingskans. (Frieze Longartsen, 2016)

3.5 BORSTKANKER

Zoals eerder vermeld is, is er onderzoek geweest vanuit de Pine Street Foundation naar het detecteren van onder andere borstkanker. In dit onderzoek werd gebruik gemaakt van een Portugese Waterhond en vier Labrador Retrievers. De vijf honden werden opgeleid om aan de adem van mensen te kunnen ruiken of deze persoon borstkanker heeft of niet. Borstkanker laat sporen achter van restproducten in de adem van zieke mensen. In welk stadium de persoon borstkanker heeft, maakt voor de honden geen onderscheid in het goed of fout detecteren. (McCulloch, et al. 2006)

De honden kregen 31 personen voor zich waarvan bekend was dat deze personen borstkanker hadden. Daarnaast waren er 83 personen aanwezig die gezond waren, zonder een vorm van kanker. Door middel van belonen met voedsel is de honden aangeleerd om te gaan zitten of liggen bij het wel of niet detecteren van borstkanker. De honden wisten niet iedere keer de juiste diagnose te stellen, maar uiteindelijk lag de sensitiviteit alsnog op een percentage van 88. (Hadt, 2013)

De huidige onderzoeksmethoden van borstkanker zijn, afhankelijk van de klachten, bijvoorbeeld lichamelijk onderzoek, een mammografie, een echografie van de borst, punctie of biopsie en een MRI-scan (Borstkankervereniging Nederland, 2015). In de meeste gevallen komt een persoon met klachten bij de huisarts. Het eerste onderzoek dat wordt gedaan is een mammografie. Bekend is dat de sensitiviteit van een mammografie op ongeveer 65% ligt. (Bock, et al. 2016)

3.6 EIERSTOKKANKER

Onderzoekers van de Universiteit van Pennsylvania hebben een hond opgeleid om eierstokkanker te detecteren. De hond weet de geur van eierstokkanker te onderscheiden. Om eierstokkanker te kunnen opsporen, wordt de hond getraind om weefsel- en bloedmonsters te herkennen van zieke proefpersonen. De Duitse Herder die bij de Universiteit van Pennsylvania is opgeleid, kan de geur onderscheiden van zieke en gezonde monsters. Eerst ruikt de hond aan het monster en vervolgens gaat de hond zitten of blijft ze staan. Wanneer de hond gaat zitten, is dit het teken voor de aanwezigheid van eierstokkanker. De Duitse Herder van de Universiteit van Pennsylvania wist in 90% van de gevallen de juiste diagnose te stellen bij de monsters van zieke en gezonde vrouwen. (Boer, 2014)

De huidige methode om eierstokkanker te detecteren is een lichamelijk en inwendig onderzoek, met bij verdenking van eierstokkanker een echografie, een MRI en bloedonderzoek als gevolg. Het vervolg van de onderzoeken is afhankelijk van het vermoeden van uitzaaiingen of uitbreidingen. (KWF Kankerbestrijding, 2014) De sensitiviteit van eierstokkanker ligt tussen de 60% en 90%. Dit percentage is niet nauwkeurig vast te stellen, want het is afhankelijk van de doorverwijzing van de huisarts en het vermoeden of er kanker aanwezig is. Er zijn verschillende diagnose-trajecten, waarbij een andere sensitiviteit komt kijken. (Kruitwagen, 2012)

3.7 OVERZICHT

Om de percentages inzichtelijker te maken, volgt hieronder een tabel met de hondenrassen, de detectie van de kankersoort en de sensitiviteit van de kankerdetectiehond en de klinische methode.

Tabel 2. Overzicht met hondenrassen, kankersoorten en sensitiviteit.

Hondenras	Kankersoort	Sensitiviteit klinische methode	Sensitiviteit kankerdetectiehond
Duitse Herder (Meikle, 2015) Belgische Herder (Cornu, et al. 2011)	Prostaatkanker	PSA-test: 37 % (Jongh, 2009)	91 % (Cornu, et al. 2011)
Onbekend	Blaaskanker	CT-scan, echografie, biopsie: 90 % (Lu, et al. 2012)	41 % (Willis, 2004)
Nova Scotia Duck Tolling Retriever Engelse Cocker Spaniel Labrador Retriever (KNGF Geleidehonden, 2015)	Darmkanker	Chemische ontlastingstest: 65 % (RIVM, 2016)	80 % (KNGF Geleidehonden, 2015)
Labrador Retriever Portugese Waterhond (McCulloch, et al. 2006)	Longkanker	CT-screening: 92 % (Sixma, 2000)	99 % (Hadt, 2013)
Labrador Retriever Portugese Waterhond (McCulloch, et al. 2006)	Borstkanker	Mammografie: 65 % (Bock, et al., 2016)	88 % (Hadt, 2013)
Duitse Herder (Boer, 2014)	Eierstokkanker	Echografie, MRI, bloedonderzoek: 60-90 % (Kruitwagen, 2012)	90 % (Boer, 2014)

Uit tabel 2 komt naar voren dat enkel bij blaaskanker de sensitiviteit van de kankerdetectiehond lager is dan die van de genoemde klinische methoden. In alle andere gevallen is de sensitiviteit het hoogst van de kankerdetectiehond. De verklaring voor de lage sensitiviteit van het blaaskanker detecteren wordt in het artikel genoemd: de hondentrainers in het onderzoek zijn niet ervaren met het trainen van kankerdetectiehonden. De honden moeten diverse soorten monsters beoordelen, zoals 'natte monsters' (de onbehandelde urine) en 'droge monsters' (een gedroogde variant van het urinemonster). De sensitiviteit lag bij deze monsters ver uiteen. Het gemiddelde van deze sensitiviteiten is gebruikt in de rest van het onderzoek.

In tabel 1 is de incidentie genoemd van de hoofdcategorieën van kankersoorten in Nederland. Diverse kankersoorten die door de hond gedetecteerd kunnen worden, hebben een hoge incidentie. In tabel 3 is een samenstelling gemaakt van de kankersoorten die door de detectiehonden gedetecteerd kunnen worden en de bijbehorende incidentie.

Tabel 3. Incidentie van kankersoorten geroken door de hond.

Hoofdcategorie kanker	Detectie mogelijk door hond	Incidentie
Mannelijke geslachtsorganen	Prostaatkanker	11.380
Urinewegen	Blaaskanker	6.541
Spijsverteringsorganen	Darmkanker	24.568
Luchtwegen	Longkanker	12.851
Borst	Borstkanker	12.551
Vrouwelijke geslachtsorganen	Eierstokkanker	4.442

4. TRAINING

In dit hoofdstuk wordt een verklaring gegeven voor de wisselende nauwkeurigheid van de kankerdetectiehonden. Ook wordt de pilot van KNGF Geleidehonden bekeken en wordt er dieper ingegaan op de opleiding van de kankerdetectiehonden. Er wordt als laatst gekeken hoe de kankerdetectie door de hond in zijn werk gaat.

4.1 NAUWKEURIGHEID

Geen enkele kankerdetectiehond heeft een nauwkeurigheid van 100%. Mede daarom is het niet mogelijk de conclusie te trekken of een patiënt kanker heeft of niet aan de hand van de signalen die de hond geeft. De verklaring voor dat dit percentage niet op 100 ligt is niet direct terug te vinden. Deels heeft dit te maken met dat de meeste honden nog in opleiding zijn en dus nog niet genoeg getraind zijn om ingezet te worden als kankerdetectiehond. In de training mogen fouten nog gemaakt worden, ze worden immers nog opgeleid om het juiste te doen. Het is normaal dat een hond niet direct volledig doet wat er wordt verwacht. Deels kan het ook te maken hebben met het feit dat het een dier blijft, die afgeleid kan zijn, die fouten kan maken en die daardoor dus de sensitiviteit vermindert. Het is geen robot, en mede daarom kan er dus ook niet volledig vertrouwd worden op de diagnose die de hond weet vast te stellen. Het is echter een indicatiemiddel in het proces om kanker op te sporen. (Eurodogs, 2013)

4.2 PILOT KNGF GELEIDEHONDEN

Begin 2014 startte KNGF Geleidehonden in samenwerking met VU Medisch Centrum de pilot naar het vroegtijdig opsporen van darmkanker door medische detectiehonden. De pilot is opgedeeld in vier fasen. (KNGF Geleidehonden, 2016)

4.2.1 FASE 1

In de eerste fase van de opleiding van de kankerdetectiehond vindt voornamelijk de opbouw van de detectietraining plaats. De trainingsmethode wordt in paragraaf 4.3 besproken. De honden detecteren monsters van patiënten met en zonder kanker. De resultaten zijn positief, waardoor besloten wordt door te gaan met de training van de kankerdetectiehonden. (KNGF Geleidehonden, 2016)

4.2.2 FASE 2

In de tweede fase van de opleiding wordt nieuw materiaal van meer patiënten toegevoegd. De monsters zijn afkomstig van patiënten waarvan bekend is dat ze wel of geen darmkanker hebben. De honden krijgen een grote diversiteit aan geuren aangeboden, waardoor meer informatie ingewonnen wordt over het opsporen van darmkanker door de hondenneus. Gekeken wordt naar welke moleculen in de ontlasting kenmerkend zijn voor de geur van darmkanker. (KNGF Geleidehonden, 2016)

4.2.3 FASE 3

Om voldoende wetenschappelijk bewijs te leveren, wordt gestart met een validatiestudie. Dit is fase drie. In de validatiestudie wordt aangetoond dat het geen toevalstreffer is en dat de kankerdetectiehonden wetenschappelijk onderbouwd de kanker kunnen detecteren. Vanaf 2016 worden dus meer geselecteerde honden getraind worden om kanker te kunnen detecteren. (KNGF Geleidehonden, 2016)

4.2.4 FASE 4

In 2017, drie jaar na het starten van de pilot, vindt de laatste fase plaats. In fase vier vindt de dubbelblinde test plaats. Bij de dubbelblinde test weet enkel het ziekenhuis welke monsters afkomstig zijn van gezonde en zieke patiënten met darmkanker. De kankerdetectiehond moet in deze laatste fase onderscheid kunnen maken tussen de controlemonsters en de monsters afkomstig van darmkankerpatiënten. (KNGF Geleidehonden, 2016)

4.3 OPLEIDING

Het opleiden van de honden is niet bijzonder ingewikkeld. De honden die worden opgeleid bij KNGF Geleidehonden zijn honden die een eigenaar hebben en dus niet in een kennel worden gehouden. Dit betekent wel dat de honden moeten accepteren ook door anderen getraind te worden dan door de eigenaar. De honden die worden getraind om darmkanker te detecteren, worden door ervaren hondentrainers getraind met een rubberen speeltje dat opgespoord moet worden. Door beloning wordt het opsporen gestimuleerd. Het speeltje wordt vervolgens vermalen tot korrels, waarbij de honden puur op geur een korrel van het speeltje moeten opsporen. Daarna worden de korrels gecombineerd met een ontlastingsmonster van een patiënt met darmkanker. Op het laatst, wanneer de honden de link hebben gelegd tussen het ontlastingsmonster en de beloning bij het vinden, worden de korrels van het speeltje volledig weggelaten. (Rozendaal, 2015)

De detectie van prostaatkanker is door middel van clickertraining aangeleerd (Meikle, 2015). Het principe van de clickertraining is dat de hond, op het moment van goed gedrag, een click te horen krijgt, gevolgd door een beloning. De hond begrijpt door de beloning dat het getoonde gedrag gewenst is. Als de click eenmaal waarde heeft gekregen voor de hond, zal de hond zijn best gaan doen om de click te verdienen. Dit kan steeds een stapje uitgebouwd worden, totdat de hond het detecteren van kanker begrijpt. (Turner, 2011)

De hond moet het verschil leren ruiken tussen urine van gezonde personen en urine van een persoon met prostaatkanker. De hond gaat zitten bij het ruiken van prostaatkanker. Deze vorm van trainen valt onder operante conditionering. (Meikle, 2015)

4.4 KANKERDETECTIE DOOR DE HOND

Bij KNGF Geleidehonden bevinden de honden zich in de derde fase van de opleiding tot kankerdetectiehond. De honden worden getraind op de manier hoe ze bij de kankerdetectie ook te werk moeten gaan. De hond wordt via een luik een ruimte in gelaten waar een rond plateau is met acht verschillende monsters. De trainers weten welk monster van een gezonde patiënt is en welk monster van een patiënt met darmkanker is. De trainers kijken mee vanuit de observatieruimte naast de ruimte waar de hond zich bevindt. De hond gaat zelfstandig te werk. De hond loopt rondom het plateau en ruikt aan ieder monster. De controlemonsters worden genegeerd. Wanneer de hond een monster tegenkomt waar de geur van darmkanker bij aanwezig is, gaat hij zitten. Als beloning wordt er een speeltje bij de hond gebracht. Iedere hond wordt vier keer de ruimte in gelaten om de kanker te detecteren. Het kan ook gebeuren dat er geen enkel monster van een patiënt met kanker aanwezig is. Wanneer dit het geval is, blijft de hond rondlopen en snuffelen. De trainer onderbreekt dit door hem te belonen met een speeltje. (KNGF Geleidehonden, 2015)

De kankerdetectiehonden zijn niet in eigendom van het ziekenhuis of het onderzoekscentrum. Het zijn gesocialiseerde honden, die in het 'normale leven' een gewone huishond zijn. De honden worden enkele dagen in de week naar het onderzoekscentrum gebracht om daar de kankerdetectie te doen. Iedere hond heeft een eigenaar. De eigenaar is echter niet degene die werkt met de hond bij de kankerdetectie. Dit is een trainer van KNGF Geleidehonden in samenwerking met een onderzoeker van het VU Medisch Centrum. (Medical Detection Dogs, 2016)

5. KENMERKEN SCORESYSTEEM

Omdat de kankerdetectiehond een speurhond is, wordt in dit hoofdstuk meer informatie gegeven over de speurhond en de benaming K9. Er wordt besproken welke kenmerken belangrijk zijn bij de speurhond en vanuit daar worden de kenmerken opgesteld die in het onderzoek worden meegenomen voor de kankerdetectiehond. De kenmerken bij de kankerdetectiehond in dit hoofdstuk worden uiteindelijk meegenomen in het scoresysteem.

5.1 SPEURHOND

Zoals eerder vermeld is, valt de kankerdetectiehond onder de categorie speurhonden. Een speurhond is een hond die speurwerk verricht. Speurhond is de algemene benaming voor diverse soorten speurwerk, zoals het speuren naar drugs, explosieven, wapens, tabak, overlevenden of overleden personen in een puingebied, neergeschoten wild of reuksporen van wild. De medische detectiehond, en dus de kankerdetectiehond, behoort ook tot de categorie speurhonden. (Roberta, 2016) Speurhonden worden ook wel K9-honden genoemd.

De benaming K9, of ook wel geschreven als K-9, is een verkorte schrijfwijze voor 'canine'. Hiermee wordt bedoeld op de hoektand van de hond. De benaming K9 wordt gebruikt als naam voor de honden die ingezet worden voor speurwerk. (K9s, 2014)

Grofweg kunnen de K9-honden ingedeeld worden in twee categorieën, de bewakings- en beveiligingshonden en de speurhonden (Drem, 2016). De kankerdetectiehond valt onder de categorie speurhond.

Honden met de aanduiding 'K9' zijn goed getrainde werkhonden. Deze honden hebben een bepaalde training gehad en zijn daardoor geschikt voor een specifieke taak. Niet elke hond is geschikt om een K9-hond te worden. De training is uitgebreid en intensief. Het karakter, de capaciteiten en het soort hond is bepalend of de hond geschikt is. De prestaties van de hond zijn grotendeels afhankelijk van de begeleider. De begeleider moet de hond kunnen lezen in zijn gedrag, en op het juiste moment de juiste commando's weten te geven. (Drem, 2016)

Alle taken van speurhonden zijn gebaseerd op één ding, en dat is het reukvermogen van de hond. Een andere benaming voor deze speurhonden is 'Sniffer Dogs'. Deze categorie honden moet geconcentreerd kunnen speuren, zonder afgeleid te worden door andere omstandigheden. De honden moeten selectief kunnen omgaan met het geuraanbod en de commando's van de begeleider direct opvolgen. Speurhonden kunnen ingedeeld worden op twee werkgebieden, namelijk reddingshonden en speurhonden voor specifieke geurstoffen. De reddingshonden hebben als taak vermiste personen of stoffelijke resten te zoeken in bepaalde situaties. De speurhonden voor specifieke geurstoffen worden getraind voor een specifiek doel. De medische detectiehond valt onder deze categorie speurhonden. Andere honden uit deze categorie zijn de speurhonden die de geur van explosieven herkennen, de speurhonden die bepaalde drugs weten te signaleren en de speurhonden die brandversnellers kunnen opsporen. (Drem, 2016)

5.2 KENMERKEN SPEURHOND

Allereerst worden de kenmerken die typerend zijn voor een speurhond, die vanuit literatuur bekend zijn, uitgewerkt. Later worden deze kenmerken geanalyseerd en omgevormd tot kenmerken die belangrijk zijn voor de kankerdetectiehond. De kenmerken van de speurhond worden niet meegenomen in het scoresysteem van het onderzoek. De kenmerken van de kankerdetectiehond, die later aan bod komen, worden wel in het scoresysteem gescoord.

Wanneer een hond op jonge leeftijd al op speelse wijze getraind wordt met geuren, is de kans des te groter dat de hond een geschikte speurhond zal zijn. Het stimuleren van het reukvermogen door zoeken en speurspelletjes kan al vanaf 8 weken oud.

Het hondenras speelt ook een rol of de hond daadwerkelijk geschikt is als speurhond. De ene hond zal meer geschikt zijn dan de andere hond. Dit kan te maken hebben met bijvoorbeeld de lengte van de neus. Honden met een korte neus zullen meer moeite hebben met speurwerk dan honden met een normale tot lange neus. (Speurhonden Instructie School, 2016) Een hond met een korte neus heeft minder reukcellen dan een hond met een lange neus, wat van invloed is op het reukvermogen van de hond (Bouman, 2013).

Niet alle belangrijke kenmerken zijn voor iedere speurhond gelijk. Er zit een groot verschil in wat voor een soort hond bijvoorbeeld geschikt is voor politiespeurwerk of voor medisch speurwerk. Bij politiehonden is het uiterlijk van de hond zwaarder wegend dan bij een medische detectiehond.

Sommige kenmerken gelden voor alle soorten speurhonden. Om geschikt te zijn als speurhond, moet de hond volgens de Raad van Beheer de volgende kenmerken in zich hebben: (Raad van Beheer, 2016)

- Werklust
- Motivatie
- Doorzettingsvermogen
- Intelligentie
- Leergierig
- Goed reukvermogen
- Uithoudingsvermogen

Deze kenmerken worden hieronder uitgewerkt. De uitwerking van deze kenmerken staat nog helemaal los van de kankerdetectiehond. Op basis van deze kenmerken worden later in dit hoofdstuk de kenmerken voor de kankerdetectiehond opgesteld. De terminologie van de kenmerken is niet aangepast, dit is enkel hoe de Raad van Beheer de kenmerken formuleert.

5.2.1 WERKLUST

Onder werklust wordt verstaan dat de hond graag samenwerkt met de baas. De hond wil erg graag werken voor de baas en heeft een natuurlijke 'drive' om te werken. (Puppy Opvoeden, 2016) Bij de speurhond is dit een zeer belangrijk kenmerk, omdat de hond constant gedreven moet zijn om te werken voor zijn baas (Raad van Beheer, 2016).

Binnen sommige hondenrassen wordt onderscheid gemaakt in de werklijn en de showlijn. Ondanks dat het ras gelijk is, kan de hond behoorlijk in karakter afwijken van de rasstandaard. De fokkerij van deze hondenrassen is opgedeeld in twee varianten, waarbij de varianten in sommige gevallen lijnrecht

tegenover elkaar staan. Een hond uit een werklijn moet zich kenmerken door grote werklust. Bij de showlijn is dit kenmerk afgemat en minder sterk aanwezig. Dat wil niet zeggen dat de hond uit de showlijn geen werklust heeft, maar het kenmerk komt in mindere mate tot uiting. (Groot, 2001)

Het kenmerk 'Werklust' is later in dit hoofdstuk, bij de kenmerken van de kankerdetectiehond, aangepast naar het kenmerk 'Werkfocus'.

5.2.2 GROTE MOTIVATIE

Bij een grote motivatie is de hond gemakkelijk aan het werk te krijgen en snel enthousiast. De hond heeft weinig tot geen aanmoediging van de eigenaar nodig om de gevraagde taak te verrichten. De hond heeft een interne drijfveer. (Verstijnen, 2016) Bij de speurhond is een grote motivatie belangrijk, omdat de omstandigheden van het speurwerk slecht kunnen zijn. Wanneer er in een puingebied gezocht moet worden, moet de hond door willen blijven gaan tot het hele gebied uitgekamd is. Deze interne drijfveer tot willen doorgaan en gemotiveerd blijven om het werk te verrichten, is zeer belangrijk. (Roberta, 2011)

Een luie hond kan als een hond met een minder grote motivatie gezien worden. Dit wordt later in dit hoofdstuk, bij het kenmerk 'Leergierig' verder uitgewerkt.

5.2.3 DOORZETTINGSVERMOGEN

Het doorzettingsvermogen van ieder hondenras zal bij een goede training vergroot worden, omdat een positief resultaat een motiverende werking heeft op iedere hond. Toch moet een speurhond van nature doorzettingsvermogen beschikken. Hieronder wordt verstaan dat de hond bij het speuren gemotiveerd is het doel te bereiken. Ondanks mogelijk enkele tegenslagen, weet de hond door te gaan en zonder veel aanmoediging van de trainer of baas het gewenste doel te bereiken. (Voorst, 2013)

Het kenmerk 'Doorzettingsvermogen' wordt later in dit hoofdstuk verder uitgewerkt bij de kenmerken van de kankerdetectiehond.

5.2.4 INTELLIGENTIE

Met intelligentie bij een hond wordt bedoeld op het vermogen om iets te leren of te begrijpen. De hond kan zelfstandig conclusies trekken en weet daarmee zelfstandig problemen op te lossen. De hond denkt mee met de baas en kan vooruit denken in bepaalde situaties. (Rivas, 2015) De capaciteit om bevelen te verstaan bepaalt hoe gehoorzaam een hond is en hoe gemakkelijk hij afgericht kan worden. Honden met de grootste intelligentie zijn het meest geschikt voor werk in dienst van een trainer. (J., 2016) Er is onderscheid te maken in intelligentie per hondenras. Het ene ras is slimmer dan het andere hondenras. Er is een lijst opgesteld met de tien meest intelligente hondenrassen die er bestaan. Dit komt later in dit hoofdstuk naar voren.

Wetenschapper Stanley Coren schreef een boek over de gedachten, de emoties en het innerlijke leven van de hond. De verandering in het karakter en uiterlijk van de hond door de domesticatie is een onderdeel in het boek. Het is lastig om het begrip intelligentie van een hond juist te omschrijven. Daarnaast is de intelligentie van een hond zeer lastig te meten, omdat niet bekend is of de hond een actie uitvoert vanuit intelligentie of vanuit bijvoorbeeld een natuurlijke drang. Afgeraden wordt om de term intelligentie te gebruiken wanneer het om honden gaat. (Coren, 2006)

Het kenmerk 'Intelligentie' komt later in dit hoofdstuk terug bij de kenmerken van de kankerdetectiehond als kenmerk 'Leervermogen'.

5.2.5 LEERGIERIG

Wanneer een hond leergierig is, betekent dit dat de hond graag wil leren en daardoor graag getraind wordt. De hond luistert over het algemeen goed en is daardoor een geschikte hond om te trainen. De leergierige honden zijn vaak niet of nauwelijks eigenwijs en vertrouwen op het plan dat het baasje heeft bedacht, in plaats van dat ze een eigen plan trekken. (Petplan, 2015) De leergierigheid van honden is deels afhankelijk van het ras, deels van het karakter (Cross, 2015).

Een luie hond mag gezien worden als een minder leergierige hond. Dit heeft te maken met dat deze honden niet bezeten van werken zijn en zich lastiger laten motiveren om te leren. Een lui ras houdt uiteraard ook van beweging, maar hoeft vele malen minder uitgedaagd worden. Deze honden zijn over het algemeen niet geschikt als speurhond. (Sfinx, 2011)

Er is een lijst opgesteld van de tien meest luie, moeilijkst te motiveren, hondenrassen. Deze lijst wordt later in dit hoofdstuk genoemd. Het kenmerk 'Leergierig' is tevens een kenmerk van de kankerdetectiehond, dus dit kenmerk wordt later in dit hoofdstuk uitgewerkt.

5.2.6 GOED REUKVERMOGEN

Iedere hond, onafhankelijk van het ras, heeft reukvermogen. Bepalend per hondenras is hoe goed dit reukvermogen is. Bij een speurhond is de neus zeer belangrijk, dus is het van belang dat de hond een bovengemiddeld reukvermogen heeft. De hondenrassen met een korte neus, zoals de Mopshond en de Bulldog, hebben een minder reukvermogen dan de hondenrassen met een langere neus, zoals de Mechelse Herder en de Bloedhond. (Speurhonden Instructie School, 2016)

Kortsnuitige hondenrassen hebben een kleiner olfactorisch epitheel, waar de reukcellen zich bevinden. Dit is bepalend voor het reukvermogen van het hondenras. Hoe korter de neusrug is, hoe minder goed de hond ruikt. (Deckers, 2014)

Het kenmerk 'Goed reukvermogen' komt later in dit hoofdstuk terug als kenmerk 'Reukvermogen' en zal hier nog verder uitgewerkt worden.

5.2.7 UITHOUDINGSVERMOGEN

Het kenmerk uithoudingsvermogen is een kenmerk wat gemeten kan worden, in tegenstelling tot bepaalde andere kenmerken. Bij uithoudingsvermogen wordt bedoeld op de conditie van de hond. De hond moet een afstand van 20 kilometer, opgesplitst in drie delen met pauzes tussendoor, naast de fiets kunnen afleggen. Na deze afstand afgelegd te hebben, wordt de hond door een keurmeester beoordeeld op de conditie. Het uithoudingsvermogen van de hond is verschillend per hondenras, maar dit is te trainen, waardoor minder sportieve hondenrassen een betere conditie kunnen hebben dan de sportieve hondenrassen. (Hondensport Vereniging Veendam, 2015)

5.3 KENMERKEN KANKERDETECTIEHOND

De kenmerken die belangrijk zijn bij een speurhond kunnen aangevuld of aangepast worden met of door kenmerken die specifiek belangrijk zijn bij de kankerdetectiehond. Deze kenmerken zijn opgesteld in overleg met hondengedragdeskundigen. Niet alle kenmerken die eerder zijn besproken in dit hoofdstuk zijn belangrijk bij de kankerdetectiehond. Er is in overleg met de gedragdeskundigen besloten om sommige kenmerken aan te passen of samen te voegen tot een meer geschikt kenmerk. In bijlage 1 is het volledige interview met de gedragdeskundigen te vinden.

Onderstaand volgen de kenmerken die worden meegenomen in de rest van het onderzoek, met de verklaring van eventueel aanpassen of niet aanpassen van het kenmerk. Deze kenmerken kunnen als belangrijk worden genoemd voor de kankerdetectiehond.

5.3.1 OMGEVINGSSOCIALISATIE

Het kenmerk 'omgevingssocialisatie' is een belangrijk kenmerk bij de kankerdetectiehond. Hierbij wordt bedoeld op hoe gemakkelijk een hond zich aanpast in een nieuwe omgeving. De kankerdetectiehonden moeten in nieuwe, onbekende ruimtes kunnen functioneren. (Spee, 2016)

Dit kenmerk is lastig meetbaar. Daarom wordt uitgegaan van hoe bekend het hondenras staat op het vertonen van zenuwachtig gedrag en de stressgevoeligheid. Honden die door kleine veranderingen stressgedrag vertonen, zullen in nieuwe omgevingen dit gedrag ook laten zien. Dit beïnvloedt het functioneren van de hond.

Wanneer de kankerdetectiehond niet snel last heeft van stress en zenuwachtig gedrag, en daarmee dus zeer waarschijnlijk goed kan functioneren in nieuwe omgevingen, dan zal het hondenras hoog scoren.

5.3.2 PERSONENSOCIALISATIE

Niet alleen de omgevingssocialisatie, maar ook de personensocialisatie is belangrijk. Dit heeft te maken met het feit dat niet de eigenaar van de kankerdetectiehond de training uitvoert, maar dat een trainer van KNGF Geleidehonden dit doet. Dit kenmerk wordt dus ook meegenomen in het onderzoek. Hierbij wordt gekeken naar hoe gemakkelijk de hond te trainen is door anderen dan zijn baas. Indien de hond erg eenkennig is, zal hij lager scoren dan wanneer de hond door anderen ook goed te trainen is. (KNGF Geleidehonden, 2016).

5.3.3 LEERVERMOGEN

Omdat intelligentie een lastig begrip is om te meten, is het kenmerk aangepast naar 'leervermogen'. Een kankerdetectiehond hoeft immers geen probleemoplossend vermogen te hebben. (Bos, 2016) Het is niet mogelijk om een hond een IQ test af te laten leggen, dus daarom is er gekozen om de benaming van het kenmerk aan te passen. Het kenmerk 'leervermogen' is gericht op hoe gemakkelijk een hond leert. Heeft hij veel tijd nodig voor hij door heeft wat de trainer bedoelt, of weet hij zelf snel verbanden te leggen en leert hij dus zonder al te veel training?

De American Kennel Club kwam met een lijst van de tien meest slimme hondenrassen, waarbij gekeken is naar hoe gemakkelijk de hond leert. De tien hondenrassen zijn als volgt (Hondenmania, 2013):

1. Border Collie
2. Duitse Herder
3. Bloedhond
4. Beagle
5. Labrador Retriever
6. Newfoundland
7. Belgische Herder
8. Siberische Husky
9. Golden Retriever
10. Australische Herder

Er is gekozen om deze hondenrassen in het scoresysteem de punten '+ +' toe te kennen. Doordat deze hondenrassen onder de tien slimste hondenrassen vallen, mag er vanuit gegaan worden dat zij de hoogst mogelijke score krijgen op dit kenmerk.

5.3.4 WERKFOCUS

In hoofdstuk 5.2.1 is het kenmerk 'werklust' beschreven. Een te grote werklust kan voor problemen zorgen bij de kankerdetectiehond. Omdat de kankerdetectiehond, na het afronden van de training, weinig uitdaging meer heeft in het werk dat hij doet, kan verveling een rol spelen. Honden met een hoge werklust hebben eerder last van verveling. (Wever, 2016) Ze hebben uitdaging nodig in het werk dat ze verrichten, maar bij de kankerdetectiehond mag dit niet direct het geval zijn. Wanneer de hond het detecteren van de kanker kan, is het een 'simpele' uitvoering voor hem.

Het kenmerk 'werklust' is dus aangepast naar 'werkfocus'. Met werkfocus wordt bedoeld dat de hond gedurende de kankerdetectie zich concentreert op het detecteren van kanker. De kankerdetectiehond moet niet snel afgeleid zijn, hij moet gefocust te werk gaan. Het commando dat hij opgedragen krijgt, moet hij direct opvolgen. Wanneer de hond een werkfocus heeft, houdt dit in dat hij op dit kenmerk hoog zal scoren in het scoresysteem.

Net als bij eerdere kenmerken komt naar voren dat er verschil kan zijn in het ras in de werklijn en de showlijn. Omdat het erg lastig is dit mee te nemen in het onderzoek, is besloten enkel de rasstandaard te bekijken en niet in te gaan op specifieke werklijnen of showlijnen.

5.3.5 LEERGIERIG

Een zeer belangrijk kenmerk is het kenmerk 'leergierig'. Dit kenmerk is uitgewerkt in 6.3.5. De kankerdetectiehond moet, net als de speurhond, graag willen leren. Een leergierige hond is in de trainingsfase sneller te trainen dan een hond die niet leergierig is. Het verschil tussen leergierig en het eerder genoemde leervermogen is of de hond wil leren en of de hond gemakkelijk kan leren. Bij leergierig is dit voornamelijk gericht op het willen leren. Een luie hond is minder leergierig dan een niet-luie hond, zoals eerder is uitgelegd. Dit maakt dat het kenmerk 'leergierig' zeer belangrijk is bij de kankerdetectiehond. Een hondenras waarbij leergierig een kenmerk is, zal hoog scoren in het scoresysteem op dit kenmerk.

De tien hondenrassen die als meest lui worden genoemd, krijgen als score '- -' toegekend in het scoresysteem. Bij deze hondenrassen mag immers geconcludeerd worden dat ze niet leergierig zijn en lastig te motiveren zijn. De tien hondenrassen zijn als volgt (Sfinx, 2011):

1. Griffon Bruxellois
2. Chihuahua
3. Engelse Bulldog
4. Franse Bulldog
5. Duitse Dog
6. Greyhound
7. Havaneser
8. Maltezer
9. Newfoundland
10. Pug

5.3.6 REUKVERMOGEN

In hoofdstuk 5.2.6 is het kenmerk 'goed reukvermogen' uitgewerkt. Omdat iedere hond een goed reukvermogen heeft, zeker wanneer dit vergeleken wordt met het reukvermogen van de mens, dan is de benaming 'goed reukvermogen' niet duidelijk genoeg. Om meer duidelijkheid te creëren, is het kenmerk aangepast naar 'reukvermogen'. Hierbij wordt bedoeld op hoe goed het reukvermogen van de hond is ten opzichte van de gemiddelde hond. Sommige rassen staan bekend om het goede reukvermogen, dus deze hondenrassen zullen in het scoresysteem hoger scoren op dit kenmerk.

Jachthonden staan bekend om hun scherpe neus en uitstekende reukvermogen. Van de beste jachthonden kan geconcludeerd worden dat zij een zeer goed reukvermogen hebben. Er is een top tien opgesteld van de beste jachthonden. Zoals eerder genoemd is, kan het verschil in showlijn of werklijn verschil opleveren in de tot uiting komen van het kenmerk. Toch mag ervanuit gegaan worden dat deze hondenrassen een zeer goed reukvermogen hebben. Deze tien hondenrassen worden hieronder genoemd (Rinsma, 2012):

1. Golden Retriever
2. Labrador Retriever
3. Basset Hound
4. Bloedhond
5. Beagle
6. Amerikaanse Water Spaniel
7. Engelse Pointer
8. Gordon Setter
9. Coonhound
10. Rhodesian Ridgeback

Omdat deze hondenrassen expliciet genoemd worden als de beste jachthondenrassen van de wereld, krijgen deze rassen in het scoresysteem de hoogst mogelijke score '+ +' toegekend op dit kenmerk.

5.3.7 RUSTIG KARAKTER

De kankerdetectiehonden moeten rustig zijn van karakter. Honden met een hoog energieniveau zijn sneller afgeleid dan rustigere honden. Sommige honden zijn van zichzelf erg druk en kunnen weinig rust vinden in hun dagelijkse ritme. Het karakter van de hond, of het een drukke of rustige hond is, heeft grotendeels te maken met de dagelijkse invulling van het leven van de hond. Echter speelt ras ook een rol in het energieniveau van de hond. (Gerris, 2013)

Bij de kankerdetectiehond is het voordelig wanneer de hond rustig is van karakter. Een energieke hond die het lastig vindt om zich te concentreren, kan snel afgeleid zijn in een nieuwe ruimte. Ook zal een hond met een energiek karakter te enthousiast kunnen zijn in de ruimte waar de kankerdetectie plaatsvindt, met het omstoten van de monsters als gevolg. In verband met dat de tests erg nauwkeurig en voorzichtig uitgevoerd moeten worden, is er besloten voorkeur te geven aan een hond met een rustig karakter.

Een onderzoek heeft uitgewezen wat de meest rustige hondenrassen zijn. De top tien van deze hondenrassen is als volgt (Disqus, 2014):

1. Basset Hound
2. Engelse Mastiff
3. Newfoundlander
4. King Charles Spaniel
5. Engelse Bulldog
6. Chow Chow
7. Lhasa Apso
8. Pekingees
9. Franse Bulldog
10. Shih Tzu

Omdat deze hondenrassen genoemd worden als hondenrassen met een rustig karakter, krijgen deze rassen de hoogste score ‘+ +’ toegekend op dit kenmerk in het scoresysteem.

5.3.8 DOORZETTINGSVERMOGEN

Het kenmerk ‘Doorzettingsvermogen’ is eerder in dit hoofdstuk al genoemd als kenmerk bij de speurhond. Bij een goede training zal het doorzettingsvermogen groeien bij iedere hond, maar een goede kankerdetectiehond moet een van nature aanwezig doorzettingsvermogen hebben. (Voorst, 2013) De hond moet tijdens de kankerdetectie iedere keer weer met dezelfde motivatie te werk gaan, ook al heeft hij de vorige paar keer geen kanker kunnen detecteren in de monsters. Het kenmerk ‘doorzettingsvermogen’ is daarom toegevoegd als kenmerk in het lijstje waarop de hondenrassen gescoord worden. Bij een van nature aanwezig doorzettingsvermogen zal het hondenras een positieve score hebben op dit kenmerk.

6. HONDENRASSEN

In het scoresysteem worden een aantal hondenrassen gescoord. In dit hoofdstuk worden de hondenrassen gekozen. Eerst worden de hondenrassen genoemd die ingezet worden als kankerdetectiehond. Vervolgens wordt er vanuit iedere rasgroep een hondenras gekozen. Zoals later in dit hoofdstuk wordt uitgelegd, is dit gedaan om het onderzoek te verbreden en niet enkel te kijken naar de hondenrassen die nu al worden ingezet als kankerdetectiehond.

6.1 HONDENRASSEN KANKERDETECTIE

De hondenrassen die momenteel worden ingezet als kankerdetectiehond zijn in tabel 4 weergegeven. Deze rassen worden later in hoofdstuk 7 verder uitgewerkt.

Tabel 4. Kankerdetectiehonden en kankersoorten.

Hondenras	Kankersoort
Duitse Herdershond	Prostaatkanker (Meikle, 2015) Eierstokkanker (Boer, 2014)
Belgische Herder	Prostaatkanker (Cornu, et al. 2011)
Nova Scotia Duck Tolling Retriever	Darmkanker (KNGF Geleidehonden, 2015)
Portugese Waterhond	Longkanker (McCulloch, et al. 2006) Borstkanker (McCulloch, et al. 2006)
Engelse Cocker Spaniel	Darmkanker (KNGF Geleidehonden, 2015)
Labrador Retriever	Darmkanker (KNGF Geleidehonden, 2015) Longkanker (McCulloch, et al. 2006) Borstkanker (McCulloch, et al. 2006)

6.2 RASGROEPEN

Ieder hondenras is onder te verdelen in een rasgroep, waarvan er in totaal tien zijn opgesteld. Uit iedere rasgroep wordt één hondenras gekozen, naast de zes rassen die al ingezet worden, die ook wordt meegenomen in het onderzoek. Deze keuze is gemaakt om het onderzoek te verbreden en niet enkel te kijken naar de rassen die al worden ingezet. Bij deze rassen mag er vanuit gegaan worden dat ze geschikt zijn, ze worden immers al gebruikt als kankerdetectiehond. Door uit iedere rasgroep een hondenras te kiezen, kan bepaald worden welke hondenrassen eventueel nog meer ingezet zouden kunnen worden als kankerdetectiehond.

In totaal zijn er ruim 300 rassen erkend. De Fédération Cynologique Internationale (FCI) is de overkoepelende organisatie waarbij vrijwel alle kennelclubs zijn aangesloten. Het FCI registreert de hondenrassen en bepaalt de indeling van het hondenras in een rasgroep. Rashonden moeten voldoen aan de rasstandaard. Dit beschrijft de kenmerken van een ras. Dankzij de rasstandaard lijken alle honden binnen een ras sterk op elkaar. Niet alleen wat betreft uiterlijk, maar ook in karakter en gedrag. De honden binnen eenzelfde rasgroep hebben iets met elkaar gemeen. Toch kunnen ze, ondanks dat ze in dezelfde rasgroep vallen, erg verschillend van elkaar zijn. (Raad van Beheer, 2016)

De tien rasgroepen zijn volgens het FCI en de Raad van Beheer:

- Rasgroep 1 – Herdershonden en Veedrijvers
- Rasgroep 2 – Pinschers en Schnauzers, Molossers en Zwitserse Sennenhonden
- Rasgroep 3 – Terriërs
- Rasgroep 4 – Dashonden
- Rasgroep 5 – Spitsen en Oertypes
- Rasgroep 6 – Lopende honden, zweethonden en verwante rassen
- Rasgroep 7 – Staande honden
- Rasgroep 8 – Retrievers, waterhonden en spaniëls
- Rasgroep 9 – Gezelschapshonden
- Rasgroep 10 – Windhonden

De grootste rasgroep binnen deze indeling is rasgroep 6, de lopende honden, zweethonden en verwante rassen. Rasgroep 2, de Pinschers, Schnauzers, Molossers en Sennenhonden, staat op plaats twee met de meeste rassen. Op de derde plaats staat rasgroep 1, de Herdershonden en Veedrijvers. (Raad van Beheer, 2016)

6.3 HONDENRASSEN RASGROEPEN

Zoals eerder in dit hoofdstuk al werd aangegeven, wordt uit iedere rasgroep het meest voorkomende hondenras uitgekozen. Deze hondenrassen worden, naast de zes rassen die al worden ingezet, ook meegenomen in het onderzoek.

De keuze van de hondenrassen uit de rasgroepen is gebaseerd op het aantal nieuw ingeschreven pups bij het Nederlands Honden Stamboek (NHSB) in 2014. Deze keuze is gemaakt omdat er dan vanuit mag worden gegaan dat het makkelijk is om aan dit hondenras te komen. Er zijn meerdere nestjes van per jaar, dus er zijn genoeg pups die in aanmerking zouden komen en waar geen wachtlijsten voor zijn. De honden zijn dus goed verkrijgbaar en vindbaar om mee te trainen en eventueel later in te zetten als kankerdetectiehond.

Per rasgroep is van ieder ras gemeten hoeveel nieuwe pups er zijn ingeschreven. In tabel 5 is een overzicht weergegeven van deze aantallen. (Raad van Beheer, 2016)

Tabel 5. Overzicht rasgroepen, meest voorkomende hondenrassen en aantal pups.

Rasgroep	Meest voorkomende hondenras	Aantal pups 2014
Rasgroep 1 – Herdershonden en Veedrijvers	Duitse Herdershond	2.341
Rasgroep 2 – Pinschers en Schnauzers, Molossers en Zwitserse Sennenhonden	Berner Sennenhond	1.469
Rasgroep 3 – Terriërs	Staffordshire Bull Terriër	1.287
Rasgroep 4 – Dashonden	Teckel (Dashond)	1.130
Rasgroep 5 – Spitsen en Oertypes	Shiba Inu	196
Rasgroep 6 – Lopende honden, zweethonden en verwante rassen	Rhodesian Ridgeback	851
Rasgroep 7 – Staande honden	Friese Stabij (Stabyhoun)	457
Rasgroep 8 – Retrievers, waterhonden en spaniëls	Labrador Retriever	3.491
Rasgroep 9 – Gezelschapshonden	Chihuahua	1.154
Rasgroep 10 – Windhonden	Whippet	210

6.4 SCORESYSTEEM

Om te meten welk hondenras als meest geschikte kankerdetectiehond uit de test komt, is er een scoresysteem opgezet. In dit scoresysteem scoort elk hondenras punten bij de belangrijke kenmerken. Het hondenras wat uiteindelijk de hoogste punten heeft gescoord, mag als het meest geschikt voor de functie als kankerdetectiehond worden gezien.

Op de volgende pagina geeft tabel 6 de tabel weer met het scoresysteem waarbij de kenmerken zijn ingevuld. Later in het afstudeerwerkstuk wordt de tabel ingevuld aan de hand van de score van het onderzoek.

Tabel 6. Format scoresysteem.

	Omgevings-socialisatie	Personen-socialisatie	Leervermogen	Werkfocus	Leergierig	Reuk-vermogen	Rustig karakter	Doorzettings-vermogen	<i>Totaalscore</i>
Belgische Herdershond									
Berner Sennenhond									
Chihuahua									
Duitse Herdershond									
Engelse Cocker Spaniel									
Friese Stabij (Stabyhoun)									
Labrador Retriever									
Nova Scotia Duck Tolling Retriever									
Portugese Waterhond									
Rhodesian Ridgeback									
Shiba Inu									
Staffordshire Bull Terriër									
Teckel (Dashond)									
Whippet									

+ + = komt volledig overeen (2 punten)

+ = komt redelijk overeen (1 punt)

0 = neutraal (geen puntentoekenning)

- = komt vrijwel niet overeen (min 1 punt)

- - = komt helemaal niet overeen (min 2 punten)

7. INVULLING SCORESYSTEEM

De invulling van het scoresysteem wordt op basis van literatuur gedaan. Het lege scoresysteem is al in het vorige hoofdstuk naar voren gekomen. In dit hoofdstuk wordt de invulling van het scoresysteem uitgewerkt. Bij de puntentoekenning wordt onderbouwd waarom het hondenras deze punten toegekend krijgt. De puntentoekenning is per ras specifiek. Vanuit deze scores wordt het uiteindelijke scoresysteem gemaakt.

7.1 PUNTENTOEKENNING

De toekenning van de scores wordt gebaseerd op literatuur. Wanneer bij een hondenras specifiek vermeld wordt dat het kenmerk 'zeer goed' of 'extreem' is, wordt er '+ +' ingevuld. Wanneer het kenmerk positief genoemd wordt als eigenschap bij het ras, maar niet extra benadrukt wordt, wordt er '+' ingevuld.

Het tegenovergestelde van het kenmerk kan ook bij sommige hondenrassen genoemd worden. In dit geval wordt de puntentoekenning negatief. De score '-' wordt toegekend wanneer het kenmerk als negatief wordt genoemd in de literatuur. Wanneer dit extra benadrukt wordt in de literatuur, door bijvoorbeeld 'zeer', 'extreem' of 'erg' in negatieve vorm, wordt er '- -' ingevuld in het scoresysteem.

Wanneer er niets vermeld wordt, niet op positieve of negatieve manier, wordt er '0' ingevuld. Het kenmerk blijft daarmee neutraal.

In hoofdstuk 4 zijn de kenmerken besproken. Bij enkele kenmerken was literatuur aanwezig over welke hondenrassen uitblinkend waren in dit kenmerk. Deze hondenrassen krijgen, op basis van deze literatuur, de hoogste score, '+ +' toegekend indien dit een positief kenmerk is. Indien dit negatief is voor het kenmerk, wordt de laagste score, '- -', toegekend.

De bijbehorende punten bij de score is als volgt:

- + + = komt volledig overeen (2 punten)
- + = komt redelijk overeen (1 punt)
- 0 = neutraal (geen puntentoekenning)
- = komt vrijwel niet overeen (min 1 punt)
- - = komt helemaal niet overeen (min 2 punten)

Deze punten worden uiteindelijk bij elkaar opgeteld en dit vormt de totaalscore van het hondenras. Het hondenras met de hoogste totaalscore mag vanuit dit onderzoek gezien worden als het meest geschikte hondenras als kankerdetectiehond.

In sommige gevallen behoort de omschrijving niet volledig bij het kenmerk. Er is gekozen om het echter wel bij dit kenmerk te noemen, omdat het een belangrijke invloed is die meegenomen moet worden in het onderzoek. Wanneer deze negatieve punten niet mee worden genomen in het toekennen van de score, kan het onderzoek mis lopen. Daarom is besloten deze aspecten, die negatief zijn voor een kankerdetectiehond en waardoor het hondenras eigenlijk al niet geschikt is als kankerdetectiehond, bij een kenmerk te noemen. Ook al past de omschrijving niet volledig bij het kenmerk, dan wordt er in ieder geval nog rekening mee gehouden bij het toekennen van de punten.

7.1.1 BELGISCHE HERDERSHOND

De Belgische Herdershond is oorspronkelijk een hond die door boeren werd gebruikt om vee te hoeden en het erf te bewaken. Het ras komt voor in vier varianten: de Groenendaeler, de Tervuerense Herder, de Laekense Herder en de Mechelse Herder. Het verschil tussen deze rassen zit hem voornamelijk in de vacht. (LICG, 2016) Er wordt geen onderscheid gemaakt in het scoresysteem tussen deze vier verschijningsvormen, omdat er niet vermeld is welk soort Belgische Herder ingezet wordt als kankerdetectiehond.

- Omgevingssocialisatie | - | terughoudend in een andere omgeving. Aanleg om nerveus te zijn, wat versterkt wordt in nieuwe situaties. (LICG, 2016)
- Personensocialisatie | - - | erg angstig bij vreemden, hechten zich sterk aan hun gezin en zijn argwanend bij personen buiten het gezin (LICG, 2016).
- Leervermogen | + + | staan bekend om scherpe intelligentie en bij consequente training is dit zeer positief (Stichting Dier & Recht, 2016). Belgische Herdershond wordt genoemd in de top tien van de meest slimme hondenrassen (Hondenmania, 2013).
- Werkfocus | + | is gericht op werken en weet zich bij het overgaan tot actie volledig te concentreren op het werk (Raad van Beheer, 2016). In zijn enthousiasme kan hij soms wat slordig werken (Hout, 2014).
- Leergierig | + + | bijzonder leergierig met een aangeboren 'will to please'. Dit maakt hem zeer goed trainbaar. Heeft als gevolg dat hij een hoge mate van gehoorzaamheid kan bereiken. (Raad van Beheer, 2016)
- Reukvermogen | + | heeft een groot reukvermogen (Vis, 2011).
- Rustig karakter | - | heeft aanleg om angstig of nerveus te zijn, is actief. Heeft een drang tot bewegen en dit kan omslaan naar nervositeit. Erg gevoelig van aard en daardoor snel onrustig. (Raad van Beheer, 2016)
- Doorzettingsvermogen | + + | Is moedig en onverschrokken. Hij herstelt snel van schrik of pijn. Kenmerkend is het buitengewone doorzettingsvermogen.

7.1.2 BERNER SENNENHOND

De Berner Sennenhond is een grote, krachtig gebouwde berghond van Zwitserse afkomst. Hij werd in het verleden ingezet om de kudden bij elkaar te houden en het erf te verdedigen. (Stichting Dier & Recht, 2016)

- Omgevingssocialisatie | - | hij vindt het lastig om prikkels in een nieuwe omgeving te negeren. Andere invloeden van buitenaf negeren is een moeilijke opgave. Is snel afgeleid en is geïnteresseerd in wat er om hem heen gebeurt. (Huisdieren Tips, 2016)
- Personensocialisatie | + | naar onbekenden zijn ze terughoudend. Kunnen wennen aan vreemden. Zijn niet gericht op één baas. (LICG, 2016)
- Leervermogen | + | leren snel en zijn gehoorzaam (LICG, 2016).
- Werkfocus | - | kan zich goed concentreren als hij eenmaal geïnteresseerd is in het werken, maar het eigenwijze en zelfstandige karakter maakt het een eigenzinnig ras. Dit kan voor complicaties zorgen in de training. (Huisdieren Tips, 2016) .
- Leergierig | + | is een leergierige hond, en daardoor gemakkelijk te trainen. (Hondenvoer, 2016)
- Reukvermogen | 0 | gemiddeld reukvermogen (Huisdieren Tips, 2016).

- Rustig karakter | + + | veel energie, maar binnenshuis erg rustig. Stralen rust en verstandigheid uit. (Hondenrassen, 2016)
- Doorzettingsvermogen | + | blijft gemotiveerd als je hem geïnteresseerd houdt. Heeft een 'will to please' en is pas tevreden als de baas tevreden is. Wil doorgaan en geeft niet snel op. (Huisdieren Tips, 2016)

7.1.3 CHIHUAHUA

De Chihuahua is een populaire gezelschapshond. Het ras is afkomstig uit het noorden van Mexico. Het is een, ondanks het formaat, moedig hondje. Veel Chihuahua's in Nederland zijn door verkeerde opvoeding overmoedig geworden. (Royal Canin, 2016)

- Omgevingssocialisatie | + | moedig en brutaal karakter, is niet snel onder de indruk van een nieuwe omgeving (Chihuahuapuppies, 2009).
- Personensocialisatie | - | eenkennig, wil weinig met andere mensen dan zijn baas te maken hebben (LICG, 2016)
- Leervermogen | + | hij is slim en leert snel en graag. (Chihuahuapuppies, 2009)
- Werkfocus | + | is op de trainer gericht en wil graag werken (Hondtraining, 2010).
- Leergierig | - - | Chihuahua wordt genoemd in de top tien van de hondenrassen die het meest lui zijn. Daardoor lastig te motiveren en niet leergierig. (Sfinx, 2011)
- Reukvermogen | - | door de korte neus heeft de Chihuahua een zware ademhaling en meer moeite met speurwerk (Hondtraining, 2010).
- Rustig karakter | - - | fel karakter en extreem energiek (Hondtraining, 2010).
- Doorzettingsvermogen | + | hebben een sterke wil, dus gaat volledig voor hetgeen hij wil bereiken. (Hondtraining, 2010).

7.1.4 DUITSE HERDERSHOND

De Duitse Herdershond is van oorsprong gefokt als schaapherdershond om het vee te bewaken en te hoeden. Tegenwoordig wordt het ras voor allerlei taken ingezet, van huishond tot blindengeleidehond. (LICG, 2016)

- Omgevingssocialisatie | + | worden nauwelijks beïnvloed door prikkels of nieuwe omgevingen (LICG, 2016).
- Personensocialisatie | - | is enigszins wantrouwend naar onbekenden of anderen dan zijn baasje. Heeft duidelijk één baas. (Vlaamse Vereniging voor Duitse Herdershonden, 2016)
- Leervermogen | + + | slim en leert snel. Gehoorzaamt snel aan de trainer (Vlaamse Vereniging voor Duitse Herdershonden, 2016). Duitse Herdershond wordt genoemd in de top tien van de meest slimme hondenrassen (Hondenmania, 2013).
- Werkfocus | + + | richten zich volledig op het werk en hebben een grote werkdrijf. Concentreren zich op wat gaat of kan gebeuren. (LICG, 2016)
- Leergierig | + + | willen heel graag werken en zijn erg leergierig (LICG, 2016).
- Reukvermogen | + + | getalenteerd voor speurwerk in verband met het zeer scherpe reukvermogen.
- Rustig karakter | - | energiek karakter, werken liever buiten dan binnen (Hondenrassen, 2016).
- Doorzettingsvermogen | + | hebben uithoudingsvermogen en doorzettingsvermogen (LICG, 2016).

7.1.5 ENGELSE COCKER SPANIEL

De Engelse Cocker Spaniel is, ondanks de misleidende naam, van Spaanse afkomst. In het verleden werd er met dit hondenras gejaagd op twee manieren. De eerste is de vorm waarbij de hond voor het wild ging liggen of zitten, zodat de jagers met een net de vogels konden vangen. De tweede vorm is waarbij de hond het wild opstoot, zodat het wild geschoten kan worden. (Engelse Cocker Spaniel Club Nederland, 2016)

- Omgevingssocialisatie | + | kan zich focussen op wat nodig is en hierbij speelt omgeving geen rol. (Engelse Cocker Spaniel Club, 2016)
- Personensocialisatie | + | is graag in het gezelschap van mensen. Heeft voorkeur voor de eigen baas, maar kan ook door anderen getraind worden. (Engelse Cocker Spaniel Club Nederland, 2016)
- Leervermogen | + + | bijzonder intelligent, weet met weinig aanwijzing verbanden te leggen (Engelse Cocker Spaniel Club Nederland, 2016).
- Werkfocus | + | wanneer ze uitdaging in het spel zien en willen werken, zetten ze zich volop in voor de trainer. Kunnen een eigen plan trekken bij verveling. (Pedigree, 2016)
- Leergierig | + + | wil erg graag werken en leren, is gemotiveerd om de baas te gehoorzamen. Heeft een enorme 'will to please', waardoor hij in training erg meewerkend is.
- Reukvermogen | + + | bijzonder goed reukvermogen, scherpe reuk door de goed ontwikkelde neus (Engelse Cocker Spaniel Club Nederland, 2016).
- Rustig karakter | + | vrolijk karakter. Heeft in eerste instantie veel enthousiasme, maar weet dit opzij te zetten wanneer er getraind wordt. (Pedigree, 2016)
- Doorzettingsvermogen | + + | is gefokt op groot uithoudingsvermogen en doorzettingsvermogen. Geeft niet op en wil, ondanks tegenslagen, het gewenste resultaat bereiken. Is hierin hard voor zichzelf. (Engelse Cocker Spaniel Club Nederland, 2016)

7.1.6 FRIESE STABIJ (STABYHOUN)

De Friese Stabij komt van oorsprong uit het Friese Woudengebied in Nederland. Hij werd gebruikt voor de jacht op mollen, ratten en bunzings, als waakhond en als ongediertevanger op het erf. Het is tegenwoordig een zeer veelzijdige hond die voornamelijk als gezelschapshond wordt gehouden. (Nederlandse Vereniging voor Stabij- en Wetterhounen, 2016)

- Omgevingssocialisatie | + | niet snel onder de indruk van andere omstandigheden, ontspannen karakter. Een nieuwe omgeving heeft geen invloed op de prestaties. (Hondtraining, 2016)
- Personensocialisatie | - | ietwat terughoudend naar vreemden. Doet voor zijn baas alles, maar stelt zich bij onbekenden gereserveerd op. (Hondtraining, 2016)
- Leervermogen | + + | erg intelligent en zeer goed te trainen (Hondtraining, 2016).
- Werkfocus | + | ontspannen karakter, niet snel afgeleid van hetgeen hij mee bezig is (Hondtraining, 2016).
- Leergierig | + | werkt graag voor zijn baas en is leergierig. Is zelfstandig, maar wil graag leren. (Klundert, 2015)
- Reukvermogen | + | goed ontwikkelde neus, jagen zelfstandig op basis van reukvermogen (Hondtraining, 2016).
- Rustig karakter | + | vrolijk en actief karakter, maar tijdens de training geconcentreerd en rustig (Hondtraining, 2016).
- Doorzettingsvermogen | + | behaalt graag het gewenste resultaat en gaat door tot dit gelukt is (Klundert, 2016).

7.1.7 LABRADOR RETRIEVER

De Labrador Retriever is het meest voorkomende ras in Nederland (Raad van Beheer, 2016). De hond is afkomstig uit Canada en werd daar voornamelijk gefokt om klein wild uit het water te apporteren. Tegenwoordig wordt de Labrador Retriever in iedere hondensport ingezet. (Hondencentrum, 2016)

- Omgevingssocialisatie | ++ | past zich erg makkelijk aan, niet snel onder de indruk van andere ruimtes (Nederlandse Labrador Vereniging, 2016)
- Personensocialisatie | + | laat zich gemakkelijk trainen door anderen. Wanneer er voedsel als beloningsmiddel is, heeft de Labrador vrijwel altijd de voorkeur voor deze persoon. (Nederlandse Labrador Vereniging, 2016)
- Leervermogen | ++ | erg intelligente hond, gemakkelijk te trainen (Nederlandse Labrador Vereniging, 2016). Labrador Retriever wordt genoemd in de top tien van de meest slimme hondenrassen (Hondenmania, 2013).
- Werkfocus | + | werken graag voor de baas en zijn geduldig in hun werk. Ondanks dat ze snel afgeleid zijn, weten ze zich te concentreren op hetgeen gevraagd wordt. (Hondencentrum, 2016)
- Leergierig | ++ | wil zijn baas graag een plezier doen en werkt graag. Voornamelijk met voedsel als beloningsmiddel een erg leergierige hond. (Nederlandse Labrador Vereniging, 2016)
- Reukvermogen | ++ | heeft een buitengewoon goede neus. Labrador wordt genoemd in de top tien van de beste jachthondenrassen (Rinsma, 2012).
- Rustig karakter | + | vriendelijk, rustig karakter, zonder een spoor van agressie. Hebben de aanleg te weten in welke omstandigheden ze voorzichtig moeten zijn. (Hondenrassen, 2016)
- Doorzettingsvermogen | + | doordat de Labrador de baas graag een plezier doet, gaat hij door tot de baas tevreden is. Doorzettingsvermogen is afhankelijk van hoe fanatiek de trainer omgaat met de hond. (Hondencentrum, 2016)

7.1.8 NOVA SCOTIA DUCK TOLLING RETRIEVER

De Nova Scotia Duck Tolling Retriever werd lang geleden gebruikt als lokhond om eenden in een net te lokken. Het ras wordt vaak vergeleken met een vos. Deels heeft dit te maken met de roodbruine kleur van de hond, deels met de manier van jagen en lokken van prooien. (Nova Scotia Duck Tolling Retriever Club Nederland, 2016)

- Omgevingssocialisatie | + | zijn niet onder de indruk van nieuwe prikkels. Blijven gefocust op de baas. Omgeving heeft geen invloed op het uitvoeren van de gevraagde oefening. (Eberson, 2014)
- Personensocialisatie | 0 | kan ietwat eenkennig zijn, maar over het algemeen valt dit mee (Nova Scotia Duck Tolling Retriever Club Nederland, 2016).
- Leervermogen | ++ | hoge mate van intelligentie. Denkt vooruit en snapt in korte tijd wat er bedoeld wordt. (Nova Scotia Duck Tolling Retriever Club Nederland, 2016)
- Werkfocus | + | zijn op het werk en de baas gericht tijdens training (Eberson, 2014).
- Leergierig | ++ | zeer leergierig en wil graag werken voor de baas. (NSDTR Club Nederland, 2016).
- Reukvermogen | ++ | goede neus en zeer goed reukvermogen, daardoor erg geschikt voor speurwerk (Nova Scotia Duck Tolling Retriever Club Nederland, 2016).
- Rustig karakter | ++ | buiten de trainingen om actief, maar weet dit tijdens het werken en trainen positief om te zetten. Erg nauwkeurig en gaat zeer nauwkeurig te werk. (Eberson, 2014)
- Doorzettingsvermogen | - | niet iedere Toller is even geduldig. Raken gauw gefrustreerd wanneer iets niet lukt en raken geërgerd, waarna ze niet meer bereid zijn de oefening te voltooien. (Eberson, 2014)

7.1.9 PORTUGESE WATERHOND

De Portugese Waterhond is een oeroud Portugees ras uit de veertiende eeuw. Het ras werd vroeger gebruikt door de vissers. Ze fungeerden als bewaking van de boot en vingen vissen. Kenmerkend voor het ras zijn de goede zwemkunsten. Het is een ras wat niet veel voorkomt in Nederland. (Portugese Waterhonden Kennel, 2003)

- Omgevingssocialisatie | + | is niet snel onder de indruk, wel snel afgeleid. Nieuwe omgevingen zouden geen probleem moeten zijn. (Startpunt Honden, 2016)
- Personensocialisatie | + | zeer mensgericht en beschermend naar de familie (Startpunt Honden, 2016). Gemakkelijk te trainen en graag in het gezelschap van mensen. Vriendelijk naar onbekenden. (Anhi, L., 2009)
- Leervermogen | + + | erg intelligent en bereid om te leren. Bij consequente training kunnen ze veel leren. Hebben weinig aanwijzing nodig om te begrijpen wat nodig is. (Hondenrassen, 2016)
- Werkfocus | - - | vrolijk en onstuimig karakter, wat nadelig is voor zijn concentratie. Raakt heel snel afgeleid en is veel bezig met alles en iedereen om hem heen. (Anhi, 2009)
- Leergierig | + + | erg leergierig ras, wil graag werken voor de baas (Portugese Waterhonden Kennel, 2013).
- Reukvermogen | 0 | prima neus, maar geen uitzonderlijk goed reukvermogen (Royal Canin, 2016)
- Rustig karakter | - - | extreem energievool. Ondanks voldoende beweging, blijft het een energiek karakter hebben. Kan omslaan in eigenwijs gedrag. (Portugese Waterhonden Kennel, 2013)
- Doorzettingsvermogen | + + | onvermoeibaar karakter, zeer groot doorzettingsvermogen en uithoudingsvermogen (Anhi, 2009).

7.1.10 RHODESIAN RIDGEBACK

De Rhodesian Ridgeback is afkomstig uit Zuid-Afrika. Oorspronkelijk is hij gefokt voor de jacht op groot wild. Kenmerkend voor dit ras is de roodbruine kleur en de ridge, de strook haar op de rug die tegen de haarrichting in groeit. (Stichting Dier & Recht, 2016)

- Omgevingssocialisatie | + | mits de juiste persoon in de buurt aanwezig is, deinst hij niet terug in een andere omgeving. (Coppens, 2000)
- Personensocialisatie | - | kiest een persoon uit die hij als leider beschouwt en voor wie hij wil werken, bij anderen zal hij niet zijn best doen. Hij is gereserveerd naar vreemden. (Brand, 2015)
- Leervermogen | + + | beschikt over een bijzonder goed associatievermogen en is erg intelligent (Brand, 2015).
- Werkfocus | + | verliest snel zijn concentratie, maar met beloning in de vorm van voedsel kan hij zijn eigenwijsheid opzij zetten en het gevraagde voltooien (Coppens, 2000).
- Leergierig | + | met een beloning in de vorm van voedsel wil hij werken en leren (Coppens, 2000).
- Reukvermogen | + + | heeft een uitstekende neus, is in staat groot wild al ver van te voren te ruiken (Coppens, 2000). Rhodesian Ridgeback wordt genoemd in de top tien van de beste jachthondenrassen (Rinsma, 2012).
- Rustig karakter | 0 | redelijk lui en rustig aangelegd. In zijn onstuimigheid kan hij ongewenst onhandig zijn. (Coppens, 2000)
- Doorzettingsvermogen | + + | is in extreme omstandigheden tot buitengewone prestaties bereid en in staat. Deinst niet snel terug. (Coppens, 2000)

7.1.11 SHIBA INU

De Shiba Inu is een oud Japans ras. Het omgaan met de Shiba Inu vergt veel rust, tijd en geduld. Het is een hond met oerinstincten en veel verwantschap met de wolf. Dit hondenras werd vroeger ingezet om te jagen op klein wild. (Nippon Inu, 2016)

- Omgevingssocialisatie | - | niet snel onder de indruk van een andere omgeving. De Shiba Inu bepaalt van dag tot dag of een omgeving geschikt is om training in te volgen of niet. Erg eigenwijs karakter, waardoor de reactie op voorwerpen of een omgeving keer op keer anders kan zijn. (Hondenrassen, 2016) In verband met deze wisselende gedragingen, is besloten ‘-’ als score toe te kennen.
- Personensocialisatie | - | over het algemeen vriendelijk naar anderen, maar gereserveerd. Laat zich niet snel trainen door anderen dan degene die hij heeft uitgekozen tot baas. (Nippon Inu)
- Leervermogen | + + | het is een bijzonder intelligente hond die snel doorheeft wat er van hem verlangd wordt. (Nippon Inu, 2016)
- Werkfocus | - - | verliest zijn interesse erg snel bij te weinig uitdaging. Heeft een bepaalde trotsheid, waardoor het onmogelijk is om hem terug bij de les te krijgen. (Nippon Inu, 2016)
- Leergierig | - | wil graag leren, mits er voldoende uitdaging zit in het werk. Constant dezelfde oefening doen is geen optie bij dit ras. (Nippon Inu, 2016) Aangezien bij de kankerdetectie constantheid belangrijk is, is besloten in dit geval ‘-’ in te vullen als score.
- Reukvermogen | + | goed reukvermogen. Van oorsprong jachthond op klein wild, waarbij de neus een belangrijk orgaan was. (Hondenrassen, 2016)
- Rustig karakter | + | gaat beheerst te werk. Is rustig van karakter. (Hondenrassen, 2016)
- Doorzettingsvermogen | 0 | onafhankelijk en dominant, dus doorzettingsvermogen is enkel aanwezig bij voldoende uitdaging in het werk. (Nippon Inu, 2016)

7.1.12 STAFFORDSHIRE BULL TERRIËR

De Staffordshire Bull Terriër, ook wel de Stafford, is ontstaan uit kruisingen tussen bulldogs en terriërs om mee te doen aan de hondengevechten. Ze werden ook ingezet om te vechten in stieren- en berengevechten. Ze werden gefokt op moed en lichaamsbouw, de spiermassa van de Stafford is gigantisch. (LICG, 2016)

- Omgevingssocialisatie | + | niet snel onder de indruk van nieuwe dingen, een andere omgeving zal geen invloed hebben op de uitvoering van het werk (LICG, 2016).
- Personensocialisatie | + | is graag bij mensen en mits de trainer consequent is, kan hij door iedereen getraind worden (LICG, 2016).
- Leervermogen | + | intelligent en leert makkelijk (Staffordshire Bull Terrier Nederland, 2016).
- Werkfocus | + | leren snel iets nieuws en gaan hier volledig in op. Zijn geconcentreerd bezig met het gevraagde. (LICG, 2016)
- Leergierig | + | wil graag leren, anders gaat hij zich vervelen (Staffordshire Bull Terrier Nederland, 2016).
- Reukvermogen | - | korte neus, minder dan gemiddeld reukvermogen (Staffordshire Bull Terrier Info Nederland, 2016).
- Rustig karakter | - | is energiek, actief en enigszins onstuimig (LICG, 2016).
- Doorzettingsvermogen | + + | een echte doorzetter, geeft niet op en gaat niets uit de weg (LICG, 2016).

7.1.13 TECKEL (DASHOND)

Van oorsprong is de Teckel een jachthond die werd gebruikt om de dassen en vossen in hun hol te volgen. De Teckel wordt gekenmerkt door de langgerekte rug en de korte poten. Deze korte poten, die een erfelijke afwijking waren, kwamen echter goed van pas bij het jagen in de vossen- en dassenburchten. De Teckel bestaat in drie formaten: de Standaard Teckel, de Dwergteckel en de Kaninchen Teckel. (LICG, 2016)

- Omgevingssocialisatie | + | moedig en dapper in een nieuwe omgeving. Niet snel onder de indruk. (LICG, 2016)
- Personensocialisatie | - | erg gehecht aan zijn gezin. Terughoudend naar onbekenden. (LICG, 2016)
- Leervermogen | + + | buitengewoon intelligent (Nederlandse Teckel Club, 2016).
- Werkfocus | - | snel afgeleid, trekt een eigen plan. Extreem eigenwijs en daardoor lastig te trainen.
- Leergierig | + | het nieuwsgierige karakter versterkt de leergierigheid.
- Reukvermogen | 0 | geen bijzonder hoog reukvermogen (Hondenrijk, 2015).
- Rustig karakter | - | levendig en nieuwsgierig, weet hoe hij mensen moet manipuleren. Blijft tot op hoge leeftijd speels en dit uit hij overal waar mogelijk. (Schat, 2014)
- Doorzettingsvermogen | + + | veel doorzettingsvermogen, niet angstig. Werde vroeger in een vossenburcht gezet en had extreem veel moed en doorzettingsvermogen nodig om de vossen te vangen. (Nederlandse Teckel Club, 2016)

7.1.14 WHIPPET

De Whippet is een sierlijk, slank en gespierd hondenras. Vanuit stilstand kan de Whippet in enkele seconden een snelheid van 55 km/h bereiken. De Whippet werd in de negentiende eeuw gefokt voor de konijnenjacht. Tegenwoordig worden er wedstrijden georganiseerd gericht op de snelheid van de Whippet. (Hovinga, 2016)

- Omgevingssocialisatie | + | in een rustige omgeving kan de Whippet goed functioneren. Groot aanpassingsvermogen. Reageert sterk op sfeer, spanning of drukte. (Nederlandse Whippet Club, 2016)
- Personensocialisatie | + | tot op zekere hoogte bereid om te werken met onbekenden. Hij is gericht op zijn eigen baas, maar krijgt ook graag aandacht van anderen. Mits de benadering vriendelijk is, wil de Whippet voor iedereen werken. (Whippet Kennel, 2004)
- Leervermogen | + | intelligent, maar heeft een eigen wil. Kan prima gehoorzamen, maar enkel wanneer het commando gevraagd wordt. Wanneer het een bevel is, gehoorzaamt de Whippet liever niet. (Whippet Kennel, 2004)
- Werkfocus | - | is graag in beweging en gaat dan tot het uiterste, maar bij andere training minder gemotiveerd. Vindt het lastig zich te concentreren tijdens training. (Hovinga, 2016)
- Leergierig | - | redelijk lui aangelegd, heeft weinig uitdaging nodig (Nederlandse Whippet Club, 2016).
- Reukvermogen | + + | in verband met dat het ras gefokt is om te jagen, is het de enige windhond met een bijzonder goede neus. (Hovinga, 2016)
- Rustig karakter | + + | bijzonder rustig indien hij voldoende beweging krijgt. Zeer beheerst, evenwichtig en bedachtzaam. (Nederlandse Whippet Club, 2016)
- Doorzettingsvermogen | + | mits genoeg gemotiveerd, heeft de Whippet doorzettingsvermogen. Voornamelijk bij de racesport heeft de Whippet hier geen gebrek aan. (Nederlandse Whippet Club, 2016)

7.2 SCORESYSTEEM

Op de volgende pagina is in tabel 7 het ingevulde scoresysteem weergegeven. De invulling is gedaan op basis van de puntentoekenning in hoofdstuk 5.

Tabel 9. Scoresysteem.

	Omgevings-socialisatie	Personen-socialisatie	Leervermogen	Werkfocus	Leergierig	Reuk-vermogen	Rustig karakter	Doorzettings-vermogen	Totaalscore
Belgische Herdershond	-	--	++	+	++	+	-	++	4
Berner Sennenhond	-	+	+	-	+	0	++	+	4
Chihuahua	+	-	+	+	--	-	--	+	-2
Duitse Herdershond	+	-	++	++	++	++	-	+	8
Engelse Cocker Spaniel	+	+	++	+	++	++	+	++	12
Friese Stabij (Stabyhoun)	+	-	++	+	+	+	+	+	7
Labrador Retriever	++	+	++	+	++	++	+	+	12
Nova Scotia Duck Tolling Retriever	+	0	++	+	++	++	++	-	9
Portugese Waterhond	+	+	--	--	0	0	--	++	0
Rhodesian Ridgeback	+	-	++	+	++	++	0	++	8
Shiba Inu	-	-	++	--	+	+	+	0	-1
Staffordshire Bull Terriër	+	+	+	+	-	-	-	++	5
Teckel (Dashond)	+	-	++	-	0	0	-	++	3
Whippet	+	+	+	-	-	++	++	+	6

++ = komt volledig overeen (2 punten)

+ = komt redelijk overeen (1 punt)

0 = neutraal (geen puntentoekenning)

- = komt vrijwel niet overeen (min 1 punt)

-- = komt helemaal niet overeen (min 2 punten)

Als meest geschikte kankerdetectiehond komen de Engelse Cocker Spaniel en de Labrador Retriever naar voren. De Engelse Cocker Spaniel scoort op de kenmerken leervermogen, leergierig, reukvermogen en doorzettingsvermogen de score '+ +'. Hij heeft geen enkele keer een lagere score dan '+'. De Labrador Retriever scoort op de kenmerken omgevingsocialisatie, leervermogen, leergierig en reukvermogen de score '+ +'. Net als de Engelse Cocker Spaniel scoort de Labrador Retriever niet lager dan de score '+ +'.

Het minst geschikt als kankerdetectiehond zijn de Chihuahua en de Shiba Inu. Beide hondenrassen kwamen met een score van -1 niet boven 0 punten uit.

De rangschikking van meest geschikt naar minst geschikt, op basis van het scoresysteem, is in tabel 10 weergegeven.

Tabel 10. Eindscores scoresysteem.

Hondenras	Totaalscore
Labrador Retriever	12 punten
Engelse Cocker Spaniel	12 punten
Nova Scotia Duck Tolling Retriever	9 punten
Duitse Herdershond	8 punten
Rhodesian Ridgeback	8 punten
Friese Stabij	7 punten
Whippet	6 punten
Staffordshire Bull Terriër	5 punten
Belgische Herdershond	4 punten
Berner Sennenhond	4 punten
Teckel	3 punten
Portugese Waterhond	0 punten
Shiba Inu	-1 punt
Chihuahua	-1 punt

De hondenrassen waar negatieve punten toegekend worden, zijn op belangrijke kenmerken dus niet geschikt als kankerdetectiehond. Dit kan een kritiek punt zijn, zoals bijvoorbeeld het reukvermogen. Het reukvermogen is een van de belangrijkste kenmerken bij de kankerdetectiehonden.

8. DISCUSSIE

In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken en volgt er discussie over de betrouwbaarheid van de resultaten. Ook wordt er een antwoord gegeven op de deelvragen.

Het scoresysteem in tabel 7 geeft de scores weer van de geschiktheid per hondenras. De hondenrassen met een hoge score zouden volgens het scoresysteem geschikter zijn als kankerdetectiehond dan de hondenrassen met een lage score. Hier kunnen vraagtekens bij gezet worden. De puntentoekenning is gedaan op basis van literatuur. De literatuur is voornamelijk afkomstig van de verenigingen van de rassen en de Raad van Beheer. Dit is een weergave van hoe de rasstandaard eruit ziet van ieder ras. Dat betekent niet direct dat alle hondenrassen ook voldoen aan deze rasstandaard. Hoewel de hond 100% zuiver gefokt kan zijn, kan het prima zijn dat de kenmerken afwijken van de rasstandaard.

Verwacht wordt dat de hondenrassen die al ingezet worden als kankerdetectiehond als meest geschikt uit het scoresysteem komen. Dit is niet volledig het geval, enkel de Labrador Retriever heeft meer dan 10 punten in het scoresysteem en eindigt daarmee het hoogst. Een directe verklaring is hier niet voor, maar er zijn wel enkele kritische punten wat ter discussie gesteld kan worden.

Zo is het scoresysteem lastig in de puntentelling. Waar ligt de grens tussen één of twee plusjes? En wanneer er in de rasbeschrijving niets te vinden is over een kenmerk uit het scoresysteem, worden er dan punten toegekend of niet? De betrouwbaarheid van het scoresysteem is dus in twijfel te trekken.

Wat misschien nog wel het meest bepalend is voor het karakter van de hond, is de opvoeding in de puppyperiode. De eigenaar van de hond en de omgeving waarin de pup opgroeit hebben grote invloed op de ontwikkeling van de hond.

In het gehele afstudeerwerkstuk wordt van een hondenras uitgegaan. Iedere hond heeft echter een eigen karakter. Zoals de deskundigen aangeven in de bijlagen, kan er beter naar een individu gekeken worden en op basis daarvan een hond geselecteerd worden. Elk individueel kan van elkaar verschillen. Het is dus erg kort door de bocht om van een hondenras uit te gaan. Hoewel de rasstandaard bepaalde kenmerken bij het ras toekent, is ieder individueel weer anders en heeft het karakter met meer factoren te maken dan met enkel het ras. In het afstudeerwerkstuk is hier echter geen aandacht aan besteed. Daarbij komt ook nog dat er geen verschil is gemaakt in werklijnen of showlijnen van de hondenrassen. Zoals eerder aangegeven kan dit van essentieel belang zijn.

Het geslacht van de hond, of het een reu of teef is, gesteriliseerd of gecastreerd, kan ook meespelen in het karakter van de hond. In het afstudeerwerkstuk is niet gekeken naar het verschil in karakter van reu of teef.

In het afstudeerwerkstuk is een beperkt aantal rassen onderzocht. Om een compleet en betrouwbaar onderzoek te hebben, hadden meer rassen onderzocht moeten worden. Kruisingen van rassen worden volledig weggelaten in het afstudeerwerkstuk, maar ook hier zouden uiteraard geschikte kankerdetectiehonden tussen kunnen zitten. In het scoresysteem is geen enkel ras aanwezig die op ieder kenmerk twee plusjes scoort. De meest geschikte kankerdetectiehond zou dit moeten hebben. Door hondenrassen te kruisen of ook de zogenaamde rasloze honden te onderzoeken, was er een mogelijkheid geweest een bepaald soort hond te vinden die op ieder vlak twee plusjes zou scoren

De Labrador Retriever komt, samen met de Engelse Cocker Spaniel, als meest geschikte kankerdetectiehond naar voren. De Labrador Retriever is een hondenras waarvan vanuit literatuur bekend is dat het een kankerdetectiehond kan zijn. Dit komt overeen met de score van het scoresysteem. Vraagtekens kunnen gezet worden bij de Portugese Waterhond. In de literatuur komt naar voren dat de Portugese Waterhond ingezet wordt als kankerdetectiehond voor borstkanker en longkanker. De Portugese Waterhond scoort volgens het scoresysteem echter zeer laag. Er is helaas niet terug te vinden waarop de keuze van dit ras gebaseerd is, maar met de kenmerken uit het scoresysteem lijkt het vrij onwaarschijnlijk dat de Portugese Waterhond geschikt is voor de kankerdetectie. Zo blijkt dus ook dat er vraagtekens gezet kunnen worden bij het scoresysteem. Het kan zijn dat het scoresysteem niet waterdicht is en dat er bijvoorbeeld kenmerken missen of verkeerd geformuleerd zijn. Dit beïnvloedt de punten toekenning bij de hondenrassen.

In verband met de vluchtigheid van de vluchtige organische stoffen is het van belang dat de hond het monster zo snel mogelijk na afnemen onderzoekt (Boer, 2014). Dit is een lastig feit, want dit maakt de inzet van de kankerdetectiehond ingewikkelder. Hoe betrouwbaar is het als een kankerdetectiehond het monster te laat beoordeeld?

In het onderzoek is geen onderscheid gemaakt tussen de hondenrassen en de soorten kanker. Er is genoemd welk hondenras welke vorm van kanker kan detecteren, maar vervolgens wordt hier geen onderscheid meer in gemaakt. De keuze van een bepaald hondenras bij een bepaalde vorm van kanker is niet te vinden. Dit is lastig, want misschien is het ras wel een zeer belangrijk selectiepunt bij een bepaalde vorm van kanker.

De deskundigen die geïnterviewd zijn, hebben enkel een bijdrage kunnen leveren in het opstellen van de kenmerken. Dit heeft te maken met de verbeteringen van het afstudeerwerkstuk. Bij het opnieuw interviewen van de deskundigen zou er meer waarde uit gehaald kunnen worden.

De deelvragen kunnen beantwoord worden op basis van de informatie in dit rapport. De deelvraag 'Hoe gaat kankerdetectie met een kankerdetectiehond in zijn werk?' wordt beantwoord in hoofdstuk 4.4 van dit rapport. Kort samengevat gaat de kankerdetectie met een kankerdetectiehond als volgt in zijn werk: de hond wordt een ruimte in gelaten en snuffelt aan acht monsters. De hond gaat zitten bij het detecteren van een monster waar kanker te ruiken is. De monsters zonder deze geur worden genegeerd. Dit wordt vier maal herhaald. Bij het afwezig zijn van kanker in een monster, onderbreekt de trainer na enkele rondjes het snuffelen van de hond. (KNGF Geleidehonden, 2015)

De deelvraag 'Aan welke kenmerken moet een geschikte kankerdetectiehond voldoen?' wordt beantwoord in hoofdstuk 5.4. De kankerdetectiehond moet voldoen aan de kenmerken omgevingssocialisatie, personensocialisatie, leervermogen, werkfocus, leergierig, reukvermogen, rustig karakter en doorzettingsvermogen.

Het antwoord op de deelvraag 'Hoe wordt er invulling gegeven aan het scoresysteem?' is te vinden in hoofdstuk 7.1. De toekenning van de scores is gebaseerd op literatuur. Wanneer bij een hondenras specifiek vermeld wordt dat het kenmerk 'zeer goed' of 'extreem' is, wordt er '+ +' ingevuld. Wanneer het kenmerk positief genoemd wordt als eigenschap bij het ras, maar niet extra benadrukt wordt, wordt er '+' ingevuld. '-' wordt toegekend wanneer het kenmerk als negatief wordt genoemd in de literatuur. Wanneer dit extra benadrukt wordt in de literatuur, door bijvoorbeeld 'zeer', 'extreem' of 'erg' in negatieve vorm, wordt er '- -' ingevuld in het scoresysteem. Wanneer er niets vermeld wordt,

niet op positieve of negatieve manier, wordt er '0' ingevuld. Enkele hondenrassen worden expliciet genoemd in een top tien van bijvoorbeeld beste jachthond. Wanneer dit het geval is, wordt de hoogst (of laagst indien van toepassing) mogelijke score toegekend.

De laatste deelvraag 'Van welke hondenrassen wordt de score gemeten in het scoresysteem?' wordt beantwoord in de hoofdstukken 6.1 en 6.3 van dit rapport. De hondenrassen die door middel van het scoresysteem onderzocht worden, zijn de Duitse Herder, de Belgische Herder, de Nova Scotia Duck Tolling Retriever, de Engelse Cocker Spaniel, de Labrador Retriever en de Portugese Waterhond, de Berner Sennenhond, de Chihuahua, de Friese Stabij, de Rhodesian Ridgeback, de Shiba Inu, de Staffordshire Bull Terriër, de Teckel en de Whippet. Dit zijn hondenrassen die al ingezet worden als kankerdetectiehond, aangevuld met het meest voorkomende hondenras uit iedere rasgroep.

9. CONCLUSIE

In dit hoofdstuk wordt de onderzoeksvraag beantwoord en worden er aanbevelingen gegeven aan de doelgroep van het rapport.

Het antwoord op de onderzoeksvraag is vanuit het onderzoek verkregen. De onderzoeksvraag van het rapport luidde:

“Welk hondenras is op basis van de score in een scoresysteem met kenmerken het meest geschikt als kankerdetectiehond?”

Uit het scoresysteem zijn twee rassen naar voren gekomen met de hoogste puntentoekenning. Dit zijn de Engelse Cocker Spaniel en de Labrador Retriever. Beide rassen hadden een score van 12 punten.

De Engelse Cocker Spaniel scoort op de kenmerken leervermogen, leergierig, reukvermogen en doorzettingsvermogen de score ‘+ +’. Hij heeft geen enkele keer een lagere score dan ‘+’. De Labrador Retriever scoort op de kenmerken omgevingssocialisatie, leervermogen, leergierig en reukvermogen de score ‘+ +’. Net als de Engelse Cocker Spaniel scoort de Labrador Retriever niet lager dan de score ‘+’.

Vanuit dit resultaat kan een advies opgesteld worden naar de trainers van KNGF Geleidehonden die de kankerdetectiehonden opleiden. Bij de keuze van een hondenras kan rekening gehouden worden met de scores uit het scoresysteem. De Engelse Cocker Spaniel en de Labrador Retriever zijn het meest aan te raden als geschikt hondenras voor de kankerdetectie. Echter, zoals aangegeven in de discussie, is het verstandig om voornamelijk rekening te houden met het karakter van het individuele dier. De Labrador Retriever heeft het hoogste voorkomen in Nederland van de rassen die onderzocht zijn in het rapport, waardoor de Labrador Retriever als eerste keus wordt aangeraden en de Engelse Cocker Spaniel als tweede keus.

Echter zijn er de nodige kanttekeningen en vraagtekens bij de betrouwbaarheid van het onderzoek. Voor een betrouwbaar resultaat moet een vervolgonderzoek gedaan worden, waarbij met de in de discussie vermelde punten rekening wordt gehouden. Bij een mogelijk vervolgonderzoek kan dit rapport gebruikt worden als achtergrondinformatie of als basis van het vervolgonderzoek. De gebruikte bronnen in dit rapport zouden bij een vervolgonderzoek ook toegevoegde waarde kunnen bieden. Afgeraden wordt om het scoresysteem te gebruiken. Het is een systeem waarbij het in het scoren lastig is om onderscheid te maken tussen één of twee punten. Een aanpassing zou kunnen zijn om het scoresysteem met cijfers te beoordelen tussen de 1 en de 10. Dit geeft meer mogelijkheid in bijvoorbeeld ‘een beetje goed’ of ‘iets meer dan een beetje, maar ook niet volledig’.

10. LITERATUURLIJST

10.1 JOURNALS

- Bock, G. de, Beusmans, G., Hinloopen, R., Corsten, M., Salden, N., Scheele, M., Wiersma, T. (2016). NHG-Standaard Diagnostiek van mammacarcinoom. Nederlands Huisartsen Genootschap.
- Coner, S. (2006). The Intelligence of Dogs. doi:636.7'0887/978-0-7432-8087-7
- Cornu, J., Cancel-Tassin, G., Ondet, V., Girardet, C., Cussenot, O. (2011). Olfactory Detection of Prostate Cancer by Dogs Sniffing Urine: A Step Forward in Early Diagnosis. Verenigde Staten. European Urology, Volume 59, pagina 197-201.
- Lu, Y., Chen, J., Liang, J., Wang, H., Lin, C., Lin, W., Kao, C. (2012). Klinische waarde van FDG PET of PET CT in de urineblaas kanker: een systemische review en meta-analyse. Verenigde Staten. European journal of radiology.
- McCulloch, M., Jezierski, T., Broffman, M., Hubbard, A., Turner, K., Janecki, T. (2006). Diagnostic Accuracy of Canine Scent Detection in Early- and Late-Stage Lung and Breast Cancers. Verenigde Staten. Integrative Cancer Therapies, Volume 5, pagina 30-39.
- Willis, C., Church, S., Guest, C., Cook, A., McCarthy, N., Bransbury, A., Church, M., Church, J. (2004). Olfactory detection of human bladder cancer by dogs: proof of principle study. Verenigde Staten. The BMJ.

10.2 INTERNETBRONNEN

- Alles over darmonderzoek (2015). Elektronische neus ruikt darmontsteking. Geraadpleegd op 15 oktober 2016, <http://www.allesoverdarmonderzoek.nl/elektronische-neus-ruikt-darmontsteking/>
- Alles Over Urologie (2016). Prostaatkanker. Geraadpleegd op 21 maart 2016, <http://www.allesoverurologie.nl/mannen/prostaatkanker>
- Alpha (2016). Als gedragstherapeut aansluiten bij de NVGH. Geraadpleegd op 1 augustus 2016, <http://www.honden-gedragstherapie.nl/als-gedragstherapeut-aansluiten-bij-de-nvgh>
- Anhi, L. (2009). Portugese Waterhond of Cao de Agua Português. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://dier-en-natuur.infonu.nl/huisdieren/46690-portugese-waterhond-of-cao-de-agua-portugues.html>
- ATM (2016). Hebben e-Noses de toekomst om geuren te meten? Geraadpleegd op 2 januari 2017, <http://www.atmmoerdijk.nl/web/Omgeving-1/Magazine-ATMosfeer/ATMosfeer-editie-14/Hebben-eNoses-de-toekomst-om-geuren-te-meten.htm>
- Belgische Herder Club Nederland (2012). De Belgische Herder. Geraadpleegd op 28 juli 2016, http://www.belgischeherder.nl/index.php?option=com_content&view=article&id=59%3Arasinfo&catid=58%3Arasinfo&Itemid=29

- Boer, R. de (2014). Honden ruiken kanker met 90% nauwkeurigheid. Geraadpleegd op 28 mei 2016, <http://www.ninefornews.nl/honden-ruiken-kanker-met-90-procent-nauwkeurigheid/>
- Bouman, B. (2013). De hondenneus binnenstebuiten. Geraadpleegd op 17 maart 2016, <http://www.doggo.nl/artikelen/hondenlichaam/hondenneus-binnenstebuiten.php>
- Brand, H. van den (2015). Karakter en opvoeding. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.hoevedehoef.nl/karakter/>
- Budding, J. (2009). Honden kunnen kanker opsporen. Geraadpleegd op 25 maart 2016, <http://www.medicalfacts.nl/2009/06/30/honden-kunnen-kanker-opsporen/>
- Chihuahupuppies (2009). Rasbeschrijving. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.chihuahupuppies.nl/rasbeschrijving.htm>
- Cocker Spaniel Club (2015). Kennismaking met de Engelse Cocker Spaniel. Geraadpleegd op 27 juli 2016, <http://www.cockerspanielclub.nl/index.php/engelse-cocker-spaniel/de-engelse-cocker>
- Coppens, J. (2000). Karakter. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.rrcn.nl/rasinfo/karakter.php>
- Cross, L. (2015). The 10 Most Trainable Dog Breeds. Geraadpleegd op 2 januari 2017, <http://www.vetstreet.com/our-pet-experts/the-10-most-trainable-dog-breeds>
- De Prostaatkliniek (2016). Rectaal onderzoek. Geraadpleegd op 15 oktober 2016, <http://www.deprostaatkliniek.nl/onderzoeken-prostaat/onderzoeken-prostaatkanker/rectaal-onderzoek/>
- Deckers, M. (2014). Het zintuig "Reuk". Geraadpleegd op 2 januari 2017, <http://hondenschool.wenonah.nl/wp-content/uploads/2016/05/Zintuig-reuk.pdf>
- Doggo.nl (2016). Alles wat je moet weten over de Chihuahua. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.doggo.nl/artikelen/aanschaf-van-een-hond/alles-over-de-chihuahua.php>
- Drem (2016). K9 – Politiehonden, Bewakingshonden, Reddingshonden, enz. Geraadpleegd op 15 juli 2016, <http://dier-en-natuur.infonu.nl/diversen/44496-k9-politiehonden-bewakingshonden-reddingshonden-enz.html>
- Eberson, J. (2014). De Nova Scotia Duck Tolling Retriever. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.doggo.nl/artikelen/hondenrassen/nova-scotia-duck-tolling-retriever.php>
- Elsevier (2011). Honden kunnen darmkanker bij mensen ruiken. Geraadpleegd op 21 april 2016, <http://4nieuws.nl/wetenschap/38802/honden-kunnen-darmkanker-bij-mensen-ruiken.html>
- Engelse Cocker Spaniel Club Nederland (2016). Rasbeschrijving. Geraadpleegd op 27 juli 2016, http://www.engelsecockerspanielclubnederland.nl/nieuw/?page_id=158
- EuroDogs (2013). De neus weet het. Geraadpleegd op 20 juni 2016, <http://www.eurodogs.eu/de-neus-weet-het/>

- Friese Longartsen (2016). Longkanker: onderzoek & behandeling. Geraadpleegd op 21 maart 2016, <http://www.frieselongartsen.nl/longziekten/longkanker-onderzoek-behandeling.html>
- Gerris, M. (2013). ADHD hond of hyperactieve hond? Om gek van te worden! . Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://digidog.nl/adhd-hond-of-hyper-actieve-hond-om-gek-van-te-worden/>
- Gezondheid (2016). Wat zijn de verschillende soorten van blaaskanker Tests? Geraadpleegd op 30 maart 2016, <http://www.gezondheid.me/Ziekten-Voorwaard/1003193198.html>
- Griffioen, I. (2016). Casa Hoya's Portuguese Waterdogs. Geraadpleegd op 27 juli 2016, http://www.casahoyas.com/dutch/the_breed/
- Groot, C. de (2001). Showlijn of werklijn. Geraadpleegd op 2 januari 2017, http://www.hondenpage.com/honden-encyclopedie/wid_697-Show-Of-Werklijn.php
- Hadt, G. (2013). Honden ruiken kanker. Geraadpleegd op 27 maart 2016, <http://www.grenswetenschap.nl/permalink.asp?i=1080>
- Het Twickelerveld. Drugshonden. Geraadpleegd op 17 maart 2016, <http://www.hettwickelerveld.eu/nl/inzet-speurhonden/speurhonden-verdovende-middelen/>
- Heuvel, R. van den (2012). De neus van de hond. Geraadpleegd op 16 maart 2016, <http://www.solferino.nl/index.php/algemene-info/de-neus-van-de-hond>
- Hondencentrum (2016). Raskenmerken Labrador Retriever. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.hondencentrum.com/hondenrassen/labrador-retriever/>
- Hondenmania (2013). Top 10 slimste hondenrassen. Geraadpleegd op 2 januari 2017, <http://www.hondenmania.nl/tips-weetjes/slimste-hondenrassen/>
- Hondenrassen (2016). Berner Sennenhond. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.hondenrassen.nl/rassen/berner-sennenhond/>
- Hondenrassen (2016). Belgische Herder. Geraadpleegd op 28 juli 2016, <http://www.hondenrassen.nl/rassen/belgische-herder/>
- Hondenrassen (2016). Duitse Herder. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.hondenrassen.nl/rassen/duitse-herder/>
- Hondenrassen (2016). Labrador Retriever. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.hondenrassen.nl/rassen/labrador-retriever/>
- Hondenrassen (2016). Portugese Waterhond. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.hondenrassen.nl/rassen/portugese-waterhond/>
- Hondenrassen (2016). Rasgroepen. Geraadpleegd op 25 juli 2016, <http://www.hondenrassen.nl/rassen/>
- Hondenrassen (2016). Shiba. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.hondenrassen.nl/rassen/shiba/>

- Hondensport Vereniging Veendam (2015). Vereniging Duitse Herders. Geraadpleegd op 15 oktober 2016, <http://www.hondensportveendam.nl/vereniging-duitse-herders>
- Hondenvoer (2016). Berner Sennen Hondenvoer. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.hondenvoer.nu/berner-sennen-informatie>
- Hondenrijk (2015). Bloedhond heeft de beste neus van alle hondenrassen. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.hondenrijk.com/bloedhond-heeft-de-beste-neus-van-alle-hondenrassen/>
- Hondtraining (2010). De opvoeding van een chihuahua vraagt om een goede training. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, http://www.hondtraining.com/honden_training_artikelen/chihuahua_opvoeding.htm
- Hondtraining (2016). Stabij is een goed te trainen ras. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, http://www.hondtraining.com/honden_training_artikelen/stabij_training.htm
- Hotsche Luik (2014). Diabetes alert honden / hypo honden. Geraadpleegd op 18 maart 2016, <http://www.hotsche-luik.nl/honden/diabeteshonden.php>
- Hout, N. van (2014). De Herdershond. Geraadpleegd op 15 oktober 2016, http://www.belgischeherder.nl/index.php?option=com_content&view=article&id=439:de-mechelse-herder&catid=58:rasinfo
- Hout, P. van (2015). Medical Detection Dogs redt levens. Geraadpleegd op 2 juli 2016, <http://dierenpraktijken.nl.server30.firstfind.nl/dierenpraktijken.nl/?p=1018>
- Hovinga, W. (2016). De Whippet. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.windhonden.nl/whippet.htm>
- Huisdieren Tips (2016). Berner Sennenhond. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://huisdierentips.nl/berner-sennenhond>
- In Situ Foundation (2016). Who we are. Verenigde Staten. Geraadpleegd op 20 maart 2016, <http://dogsdetectcancer.org/who/>
- Integraal kankercentrum Nederland (2016). Incidentie kanker totaal. Geraadpleegd op 20 maart 2016, http://www.cijfersoverkanker.nl/selecties/Incidentie_kanker_totaal/img571f59948d592
- Integraal kankercentrum Nederland (2016). Meest voorkomende soorten kanker. Geraadpleegd op 19 maart 2016, <http://www.cijfersoverkanker.nl/meest-voorkomende-soorten-52.html>
- J. (2016). De 30 Intelligentste Honden. Geraadpleegd op 2 januari 2017, <https://www.fijnreis.nl/de-30-intelligentste-honden/>
- Jongh, T. de (2009). De voorspellende waarde van de PSA. Geraadpleegd op 21 maart 2016, <http://www.henw.org/archief/volledig/id1704-de-voorspellende-waarde-van-de-psa.html>
- K9s (2014). Betekenis K9. Geraadpleegd op 15 juli 2016, <http://www.k9s.nl/info/betekenis.php>

- Klundert, L. van de (2015). Hondenras: Friese Stabij. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.dogsmagazine.nl/hondenrassen/hondenras-friese-stabij/>
- KNGF Geleidehonden (2015). Eerste positieve resultaten in pilot kankerdetectie. Geraadpleegd op 29 maart 2016, <http://www.geleidehond.nl/nieuws/2015/eerste-positieve-resultaten-in-pilot-kankerdetectie/>
- KNGF Geleidehonden (2015). Medische Detectiehonden | Darmkanker opsporen met honden [Videobestand]. Geraadpleegd op 20 juli 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=EDnFErGsasc>
- KNGF Geleidehonden (2016). Over ons. Geraadpleegd op 15 oktober 2016, <https://www.geleidehond.nl/over-ons/>
- KNGF Geleidehonden (2016). Project medische detectiehonden. Geraadpleegd op 20 maart 2016, <http://www.geleidehond.nl/kngf-campus/medische-detectiehonden/>
- Kraaijvanger, C. (2011). Hond is prima in staat om longkanker op te sporen. Geraadpleegd op 15 oktober 2016, <https://www.scientias.nl/hond-is-prima-in-staat-om-longkanker-op-te-sporen/>
- Kruitwagen, R., Gorp, T. van (2012). Ovarium- en tubercarcinoom, nieuwe ontwikkelingen. Geraadpleegd op 28 mei 2016, <http://www.henw.org/archief/volledig/id5098-ovarium-en-tubacarcinoom-nieuwe-ontwikkelingen.html>
- KWF Kankerbestrijding (2016). Over KWF. Geraadpleegd op 19 maart 2016, <https://www.kwf.nl/over-kwf/pages/default.aspx>
- KWF Kankerbestrijding (2015). Wachttijden. Geraadpleegd op 17 oktober 2016, <https://www.kanker.nl/bibliotheek/kanker/onderzoek-en-diagnose/798-wachttijden>
- KWF Kankerbestrijding, KankerNL, Massuger, L., Verheijen, R., Witteveen, P. (2014). Onderzoek en diagnose bij eierstokkanker. Geraadpleegd op 27 mei 2016, <https://www.kanker.nl/bibliotheek/eierstokkanker/onderzoek-en-diagnose/51-onderzoek-en-diagnose-bij-eierstokkanker>
- Lange, L. de (2015). Search and Rescuedogs in the Netherlands. Geraadpleegd op 12 juli 2016, <http://www.sardogs.nl/sardnl.html>
- LICG (2016). Belgische Herdershond. Geraadpleegd op 28 juli 2016, <http://www.licg.nl/225/dieren/zoogdieren/hond/belgische-herder.html>
- LICG (2016). Berner Sennenhond. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.licg.nl/2x4/dieren/zoogdieren/hond-hondenrassen/hond/berner-sennenhond.html>
- LICG (2016). Chihuahua. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.licg.nl/dh/dieren/zoogdieren/hond-hondenrassen/hond/chihuahua.html>
- LICG (2016). Duitse Herder. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.licg.nl/dp/dieren/zoogdieren/hond-hondenrassen/hond/duitse-herder.html>

- LICG Rashondengids (2016). Hollandse Herdershond. Geraadpleegd op 26 juli 2016, <http://www.rashondengids.nl/7v9/informatie-per-ras/hollandse-herdershond>
- LICG (2016). Staffordshire Bull Terriër. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.licg.nl/867/dieren/zoogdieren/hond-hondenrassen/hond/staffordshire-bull-terri-r.html>
- LICG (2016). Teckel. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.licg.nl/p5/dieren/zoogdieren/hond-hondenrassen/hond/teckel.html>
- Longfonds, 2016. E-nose 'ruikt' of je een longziekte hebt. Geraadpleegd op 15 oktober 2016, <https://www.longfonds.nl/longonderzoek/lopende-onderzoeken/e-nose-ruikt-je-een-longziekte-hebt>
- Maag Lever Darm Stichting, 2016. Opsporen van maagzweer tot darmkanker met e-nose. Geraadpleegd op 13 juli 2016, <https://www.mlds.nl/enose-ruikt-kanker-voor-het-eerst-in-ziekenhuis/>
- Medical Detection Dogs (2016). Cancer and Bio Detection Dogs. Geraadpleegd op 26 april 2016, <https://www.medicaldetectiondogs.org.uk/bio-detection-dogs/>
- Meernik, I. (2013). KNGF start proef met honden die kanker opsporen. Geraadpleegd op 15 oktober 2016, <https://www.gezondheidsnet.nl/darmkanker/kngf-start-proef-met-honden-die-kanker-opsporen>
- Meikle, J. (2015). Dogs trained to detect prostate cancer. Engeland. Geraadpleegd op 27 maart 2016, <http://www.theguardian.com/society/2015/apr/11/dogs-trained-detect-prostate-cancer-accuracy>
- Nederlandse Herdershonden Club (2009). De Hollandse Herder. Geraadpleegd op 27 juli 2016, http://www.hollandseherder.nl/details/de_hollandse_herder/
- Nederlandse Labrador Vereniging (2016). Rasstandaard Labrador Retriever. Geraadpleegd op 27 juli 2016, <https://www.nlv.nu/rasengezondheid/rasstandaard.php>
- Nederlandse Teckel Club (2016). Rasbeschrijving. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.teckelclub.nl/menurasinfobeschr.html>
- Nederlandse Vereniging voor Stabij- en Wetterhouden (2016). Geschiedenis. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <https://www.nvsw.nl/index.php?sp=18>
- Nederlandse Whippet Club (2016). Whippet. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.hondenpage.com/hondenrassen/whippet.php>
- Nippon Inu (2016). Historie van de Shiba. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <https://www.nipponinu.nl/shibahistorie>
- Nova Scotia Duck Tolling Retriever Club Nederland (2016). Geschiedenis. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.tollertales.nl/de-toller/geschiedenis>

- Oncoline (2011). Detectie nieuwe manifestaties. Geraadpleegd op 14 oktober 2016, http://www.oncoline.nl/index.php?pagina=/richtlijn/item/pagina.php&id=33210&richtlijn_id=780
- Pedigree (2016). Cocker Spaniël. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.pedigree.nl/hondenrassen/cocker-spanil>
- Petplan (2015). Ieder hond zijn eigen karakter. Geraadpleegd op 15 oktober 2016, <https://www.petplan.nl/dierenadvies/iedere-hond-zijn-eigen-karakter/>
- Politie. Politiehonden. Geraadpleegd op 17 maart 2016, <https://www.politie.nl/themas/politiehonden.html>
- Portugese Waterhonden Kennel (2013). De Portugese waterhond. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.hondenplaza.nl/rassen/rasportugesewaterhond>
- Puppy Opvoeden (2016). Verschillen tussen de hondenrassen. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.puppyopvoeden.nl/verschillen-tussen-de-hondenrassen/>
- Raad van Beheer (2016). Cão de Agua Português. Geraadpleegd op 27 juli 2016, <https://www.houdenvanhonden.nl/hondenrassen/alle-rassen/fci-groep-8/cao-de-agua-portugues/>
- Raad van Beheer (2016). Belgische Herdershond. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <https://www.houdenvanhonden.nl/hondenrassen/alle-rassen/fci-groep-1/belgische-herdershond/>
- Raad van Beheer (2016). Belgische Herdershond, mechelse. Geraadpleegd op 28 juli 2016, <https://www.houdenvanhonden.nl/hondenrassen/alle-rassen/fci-groep-1/belgische-herdershond-mechelse/>
- Raad van Beheer (2016). Hollandse Herdershond, korthaar. Geraadpleegd op 28 juli 2016, <https://www.houdenvanhonden.nl/hondenrassen/alle-rassen/fci-groep-1/hollandse-herdershond-korthaar/>
- Raad van Beheer (2016). Inschrijvingen NHSB 2015. Geraadpleegd op 15 oktober 2016, <https://www.houdenvanhonden.nl/fokken-met-je-hond/inschrijvingen-in-het-nhsb/inschrijvingen-nhsb-2014/>
- Raad van Beheer (2016). Rashonden. Geraadpleegd op 15 juli 2016, <https://www.houdenvanhonden.nl/kopen-verzorgen-en-opvoeden-van-je-hond/stamboom-en-registratie-van-je-hond/rashonden/>
- Raad van Beheer (2016). Speurhond. Geraadpleegd op 15 juli 2016, <https://www.houdenvanhonden.nl/echte-hondenbanen/speurhond/>
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (2016). De ontlastingstest (iFOBT). Geraadpleegd op 29 maart 2016, http://www.rivm.nl/Onderwerpen/B/Bevolkingsonderzoek_darmkanker/Wel_of_niet_meed_oen/De_ontlastingstest_iFOBT

- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (2016). Uitnodiging, borstfoto's, uitslag en vervolgonderzoek. Geraadpleegd op 15 oktober 2016, http://rivm.nl/Onderwerpen/B/Bevolkingsonderzoek_borstkanker/Uitnodiging_borstfoto's_uitslag_en_vervolgonderzoek
- Rinsma, M. (2012). 's Werelds beste jachthonden (top jachthonden over de wereld). Geraadpleegd op 2 januari 2017, <http://nl.whowhy.site/article/s-werelds-beste-jachthonden-top-jachthonden-over-de-hele-wereld>
- Rivas, E. (2015). De intelligentie van honden. Geraadpleegd op 15 oktober 2016, http://hovoseniorenacademie.nl/fileadmin/cursusmateriaal/zomer_2015/IntelHond_College_1_cursisten_redux.pdf
- Roberta (2011). Speurhonden en zoekhonden. Geraadpleegd op 17 maart 2016, <http://dier-en-natuur.infonu.nl/diversen/69727-speurhonden-en-zoekhonden.html>
- Royal Canin (2016). Chihuahua. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <https://www.royalcanin.nl/rassen/hond/chihuahua>
- Royal Canin (2016). Portugese Waterhond. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <https://www.royalcanin.nl/portugese-waterhond>
- Rozendaal, S. (2015). De spaniël en de retriever als oncologen. Geraadpleegd op 23 maart 2016, <http://www.elsevier.nl/kennis/article/2015/10/de-spanil-en-de-retriever-als-oncologen-2704569W/>
- Schat, J. (2014). De Teckel. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.doggo.nl/artikelen/hondenrassen/teckel.php>
- Sfinx, A. (2011). Luie hondenrassen. Geraadpleegd op 2 januari 2017, <http://dier-en-natuur.infonu.nl/huisdieren/82053-luie-hondenrassen.html>
- Sixma, J., 2000. Wet bevolkingsonderzoek: CT-screening op longkanker. Geraadpleegd op 2 juli 2016, <https://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/0004wbo.pdf>
- Slingeland Ziekenhuis (2016). PSA-waarde (ProstaatSpecifiek Antigeen). Geraadpleegd op 21 maart 2016, <https://urologie.slingeland.nl/kenniscentrum/Onderzoeken/PSA+onderzoek/32/122>
- Speurhonden Instructie School (2016). Jonge honden. Geraadpleegd op 15 juli 2016, <http://www.speurhondeninstructieschool.nl/trainingberoeps/jongehonden.html>
- Staffordshire Bull Terrier Info Nederland (2016). Informatie over de kenmerken, karakter en omgang met een Staffordshire Bull Terrier. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.sbtinfo.nl/staffordshire-bull-terrier-kenmerken-karakter/>
- Startpunt Honden (2016). Rasbeschrijving van de Duitse Herder. Geraadpleegd op 28 juli 2016, <http://www.startpunthonden.nl/hetras/13/duitse-herder>
- Startpunt Honden (2016). Raskenmerken Portugese Waterhond. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.startpunthonden.nl/hetras/38/portugese-waterhond>

- Stichting Dier & Recht (2016). Belgische Herdershond. Geraadpleegd op 15 oktober 2016, <http://www.rashondenwijzer.nl/rashonden/belgische-herdershond>
- Stichting Dier & Recht (2016). Berner Sennenhond. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.rashondenwijzer.nl/rashonden/berner-sennenhond?gclid=CP-VvfOU-M8CFfYV0wodOgMPIA>
- Stichting Dier & Recht (2016). Rhodesian Ridgeback. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.rashondenwijzer.nl/rashonden/rhodesian-ridgeback?gclid=CMH7v-vN-s8CFaly0wodFFAA5w>
- Tollertales (2016). Het karakter. Geraadpleegd op 27 juli 2016, <http://www.tollertales.nl/de-toller/karakter>
- Turner, S. (2011). Clickertraining bij honden. Geraadpleegd op 2 januari 2017, <http://www.doggo.nl/artikelen/hondentraining/clickertraining.php>
- Verdanov (2016). Kanker: de voordelen van het vroeg opsporen van kanker. Geraadpleegd op 26 maart 2016, <http://mens-en-gezondheid.infonu.nl/ziekten/42231-kanker-de-voordelen-van-het-vroeg-opsporen-van-kanker.html>
- Verdanov (2009). Kanker en medisch onderzoek: hoe kan men kanker opsporen? Geraadpleegd op 17 oktober 2016, <http://mens-en-gezondheid.infonu.nl/ziekten/42039-kanker-en-medisch-onderzoek-hoe-kan-men-kanker-opsporen.html>
- Verstijnen, A. (2012). De KNPV Speurhond. Geraadpleegd op 15 oktober 2016, <http://www.despeurhond.nl/>
- Vlaamse Vereniging voor Duitse Herdershonden (2016). Rasstandaard Duitse Herder. Geraadpleegd op 28 juli 2016, <http://www.vvdh.be/Rasstandaard>
- Vis, T. (2011). De hond als helper. Geraadpleegd op 15 oktober 2016, http://www.amfiver.nl/index_htm_files/artikel%20Hulphonden.pdf
- Vorst, W. van (2013). Ik wil speuren. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <https://ikwilspeuren.wordpress.com/>
- VUmc (2013). Elektronische neus 'ruikt' darmkanker in menselijke ontlasting. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <https://www.vumc.nl/onderzoek/nieuws/e-nose/>
- Whippet Kennel (2004). De Whippet. Geraadpleegd op 16 oktober 2016, <http://www.hondenplaza.nl/rassen/raswhippet>

11. BIJLAGEN

Bijlage 1: Vragen aan deskundigen bij afstudeeronderzoek

Bijlage 2: Checklist Schriftelijk Rapporteren

BIJLAGE 1: VRAGEN AAN DESKUNDIGEN BIJ Afstudeeronderzoek

Deskundige 1: Dominique Verschuren

1. Bent u bekend met de kankerdetectiehond?
Ja, ik heb er wel eens iets over gelezen
2. Zijn de opgestelde kenmerken voor de kankerdetectiehond relevant?
Ja
3. Welke kenmerken zou u toe willen voegen aan de opgestelde kenmerken voor de kankerdetectiehond?
Ik zou er bij reukvermogen er vermogen tot geur discriminatie aan toe voegen. Intelligentie is een breed begrip en moeilijk meetbaar, ik zou er leervermogen van maken. Ook belangrijk is het vermogen tot het leggen van verbanden.
4. Welke kenmerken zou u weg willen laten bij de opgestelde kenmerken voor de kankerdetectiehond?
Niet eenkennig, is dat bedoeld naar mensen toe? Ik zie het verband met detectiewerk niet zo.
5. Welk hondenras zou u geschikt vinden om opgeleid te worden tot kankerdetectiehond? En waarom? (mogen ook hondenrassen zijn die niet genoemd worden in het onderzoek)
Eigenlijk alle rassen die een goed geur onderscheidend vermogen hebben. Met name herders en beagles
6. Is de puntentoekenning in het scoresysteem juist? En zo nee, wat zou u liever anders zien? Welke punten zijn onjuist?
Ik denk dat die in grote lijnen wel klopt
7. Bent u het eens met de drie hondenrassen (Engelse Cocker Spaniel, Welsh Springer Spaniel en Engelse Springer Spaniel) die als meest geschikt uit het scoresysteem komen? En zo ja/nee, waarom?
Vind het resultaat wel verrassend, omdat mij ook niet bekend was dat deze rassen zo succesvol als speurhond worden ingezet
8. Heeft u opmerkingen, aanvullingen, et cetera op de discussiepunten?
Ik zou toevoegen dat ook erfelijke en genetische kenmerken vooral bepalend zijn voor het karakter. Boxer vind ik inderdaad ook verrassend
9. Wat wilt u verder kwijt over het afstudeeronderzoek? Wat kan beter, wat is juist, onjuist...? Alles is welkom.
Ik heb eigenlijk alles al genoemd bij de overige vragen. Succes verder!

Deskundige 2: Ineke Bos

1. Bent u bekend met de kankerdetectiehond?
Ja uit de media en verhalen van collega's
2. Zijn de opgestelde kenmerken voor de kankerdetectiehond relevant?
Ja
3. Welke kenmerken zou u toe willen voegen aan de opgestelde kenmerken voor de kankerdetectiehond?
Persoonlijk zou ik rust en socialisatie belangrijk vinden bij een hond.
4. Welke kenmerken zou u weg willen laten bij de opgestelde kenmerken voor de kankerdetectiehond?
Intelligentie zou ik eruit verwijderen, de hond hoeft geen probleemoplossend vermogen te hebben.
5. Welk hondenras zou u geschikt vinden om opgeleid te worden tot kankerdetectiehond? En waarom? (mogen ook hondenrassen zijn die niet genoemd worden in het onderzoek)
Ik zou voor de Beagle, Jack Russel terriër en Teckel gaan, die werken geconcentreerd, zijn trainbaar en zetten door.
6. Is de puntentoekenning in het scoresysteem juist? En zo nee, wat zou u liever anders zien? Welke punten zijn onjuist?
Ik ben geen persoon die veel met een scoresysteem werk, heb hier dan ook geen mening over. Per hondenras is er te veel onderling verschil in hond.
7. Bent u het eens met de drie hondenrassen (Engelse Cocker Spaniel, Welsh Springer Spaniel en Engelse Springer Spaniel) die als meest geschikt uit het scoresysteem komen? En zo ja/nee, waarom?
Nee, dit zijn honden voor de jacht. Ze scoren hoog in werklust en doorzettingsvermogen doordat ze vaak het struikgewas in moeten en dat ook doen omdat er wild zit dat eruit moet. Dat is heel wat anders dan aan diverse samples ruiken.
8. Heeft u opmerkingen, aanvullingen, et cetera op de discussiepunten?
Discussiepunt: ras 2 is de Belgische herder, dit is een groep van 4 rassen.
9. Wat wilt u verder kwijt over het afstudeeronderzoek? Wat kan beter, wat is juist, onjuist...? Alles is welkom.
Naar mijn mening is het goed om ook de rassen uit het reddingshondenwerk of lijkenhonden erbij te onderzoeken. Die honden hebben eerder hun focus op niet bewegende geuren te werken. Bij jachtwerk is er altijd een prooi (in doodsangst) die vlucht.

Deskundige 3: Joyce Wever-Brands

1. Bent u bekend met de kankerdetectiehond?

Ik weet dat ze idd gebruikt worden en opgeleid, maar heb er zelf nog nooit mee gewerkt.

2. Zijn de opgestelde kenmerken voor de kankerdetectiehond relevant?

In zekere zin wel want je moet ergens je criteria vandaan halen, maar mijn voorkeur zou meer neigen naar het individu.

3. Welke kenmerken zou u toe willen voegen aan de opgestelde kenmerken voor de kankerdetectiehond?

Mentale gevoeligheid van de hond zelf

4. Welke kenmerken zou u weg willen laten bij de opgestelde kenmerken voor de kankerdetectiehond?

Ik denk dat je uit moet kijken met de hoeveelheid werklust, is deze namelijk te hoog dan kan ik me voorstellen dat de hond op een gegeven moment "verveeld" raakt en dan minder met zijn werk bezig is. Daarbij honden die enorm hoog in hun energie staan, kunnen onrust overbrengen als je bij mensen zelf test.

5. Welk hondenras zou u geschikt vinden om opgeleid te worden tot kankerdetectiehond? En waarom? (mogen ook hondenrassen zijn die niet genoemd worden in het onderzoek)

Ik zou zeker de Jacht/speur honden niet vergeten, dus ook een beagle, of basset zou dit werk goed kunnen, alleen vaak vanwege het vooroordeel dat ze niet goed trainbaar zijn worden zij helaas niet ingezet, maar qua reuk kunnen ze dit absoluut.

6. Is de puntentoekenning in het scoresysteem juist? En zo nee, wat zou u liever anders zien? Welke punten zijn onjuist?

Ik ben het met bepaalde punten idd niet eens, omdat er vooral uitgegaan wordt van het geheel, maar kijk vooral naar de individuele capaciteiten van honden ik denk dat je dan veel meer succes hebt.

7. Bent u het eens met de drie hondenrassen (Engelse Cocker Spaniel, Welsh Springer Spaniel en Engelse Springer Spaniel) die als meest geschikt uit het scoresysteem komen? En zo ja/nee, waarom?

Qua reukvermogen zou het idd kunnen, maar ik denk dat de afleiding voor hun snel te groot wordt. Deze honden hebben tevens de neiging vrij snel wat nerveus te zijn. Mijn voorkeur zou uitgaan naar de wat rustigere types, maar ook hier weer per individu afhankelijk

8. Heeft u opmerkingen, aanvullingen, et cetera op de discussiepunten?

Al benoemd denk ik 😊

9. Wat wilt u verder kwijt over het afstudeeronderzoek? Wat kan beter, wat is juist, onjuist...? Alles is welkom.

Ik zou graag willen weten hoe het verder verloopt, en je veel succes willen wensen!

Deskundige 4: Patricia Spee

1. Bent u bekend met de kankerdetectiehond?

Ja

2. Zijn de opgestelde kenmerken voor de kankerdetectiehond relevant?

Ja

3. Welke kenmerken zou u toe willen voegen aan de opgestelde kenmerken voor de kankerdetectiehond?

Werkfocus / mensgericht / apporteedrift ipv werkdraft / geluidsvast / omgevingssocialisatie

4. Welke kenmerken zou u weg willen laten bij de opgestelde kenmerken voor de kankerdetectiehond?

-

5. Welk hondenras zou u geschikt vinden om opgeleid te worden tot kankerdetectiehond? En waarom? (mogen ook hondenrassen zijn die niet genoemd worden in het onderzoek?)

Ik bekijk het niet per ras maar selecteer op capaciteit en trainbaarheid

6. Is de puntentoekenning in het scoresysteem juist? En zo nee, wat zou u liever anders zien? Welke punten zijn onjuist?

Nee. Het doorzettingsvermogen bij herders is hoger, zeker bij de Duitse Herder en de Belgische Herder. Bij de Cocker Spaniel mis ik de bezitsagressie die erin kan zitten. Het doorzettingsvermogen bij een Beagle is niet hoog, is snel afgeleid en trekt eigen plan. Het reukvermogen van de herders is hoger, de Duitse herder is een hond die qua ruikepiteel ver bovenaan staat. Ruikvermogen bij labradors is over algemeen lager dan bij de Belgische en Duitse herder. En zo kan ik doorgaan 😊 ben benieuwd waar de info uit gehaald is.

7. Bent u het eens met de drie hondenrassen (Engelse Cocker Spaniel, Welsh Springer Spaniel en Engelse Springer Spaniel) die als meest geschikt uit het scoresysteem komen? En zo ja/nee, waarom?

Nee, er is geen rekening gehouden met karakter eigenschappen en trainbaarheid van de honden, dus voor mij geen waarde indien op deze wijze getoetst.

8. Heeft u opmerkingen, aanvullingen, et cetera op de discussiepunten?

Als doel van dit onderzoek is het daadwerkelijk toetsen van meest geschikte honden voor een specifieke taak dan moet daar zeker karaktereigenschappen bij, de bloedlijnen, reu-teef verhouding denk aan gegeven dat teven gedurende de loopsheid minder ruikvermogen hebben enz. Het is een moeilijke onderzoeksvraag, ik zou de vraag iets kleiner maken, dit is erg breed. Goed resultaat verkrijgen is haast onmogelijk.

9. Wat wilt u verder kwijt over het afstudeeronderzoek? Wat kan beter, wat is juist, onjuist...? Alles is welkom.

Lastige onderzoeksvraag, er speelt zoveel meer mee in het ruikvermogen van een hond. Je hebt het jezelf niet makkelijk gemaakt met deze vraag. Misschien de vraag minder uitgebreid stellen. Ik ben erg benieuwd naar het verslag.

BIJLAGE 2: CHECKLIST SCHRIFTELIJK RAPPORTEREN

Naam:

Klas:

Datum:

Titel verslag/rapport:

Nadat **jij** je verslag/rapport hebt gecontroleerd met behulp van deze checklist, voeg je deze toe als bijlage. Zonder de ingevulde checklist vindt er geen beoordeling plaats. De assessor controleert met deze checklist je rapport/verslag.

De beoordelingscriteria die met een * zijn aangegeven, zijn de zogenaamde '*killing points*'. Indien de assessor meer dan vijf '*killing points*' heeft aangekruist, dien je het rapport/verslag op alle onvoldoende onderdelen te verbeteren. Voor de herbeoordeling moet je ook de oude versie inleveren. In het afstudeerwerkstuk zijn geen '*killing points*' toegestaan! **AANVINKEN WAT NIET IN ORDE IS!**

1. Het taalgebruik:

- ☐ Bevat niet meer dan drie grammaticale, spel- en typefouten per duizend woorden
Bij meer dan drie fouten per duizend woorden is het rapport/verslag afgekeurd!
- ☐ Heeft een adequate interpunctie*
- ☐ Is afgestemd op de gekozen doelgroep (juiste stijl)*
- ☐ Laat een zakelijke en actieve schrijfstijl zien*
- ☐ Bevat geen persoonlijke voornaamwoorden*

2. Het rapport/verslag:

- ☐ Is ingebonden (hard copy)*
- ☐ Is vrij van plagiaat* (zie onderwijsexamenregeling)

3. De omslag:

- ☐ Bevat de titel
- ☐ Vermeldt de auteur(s)

4. De titelpagina/het titelblad:

- ☐ Heeft een specifieke titel*
- ☐ Vermeldt de auteur(s)*
- ☐ Vermeldt de plaats en de datum*
- ☐ Vermeldt de opdrachtgever(s)*

5. Het voorwoord:

- ☐ Bevat de persoonlijke aanleiding tot het schrijven van het rapport/verslag
- ☐ Bevat persoonlijke bedankjes (persoonlijke voornaamwoorden toegestaan)

6. De inhoudsopgave:

- ☐ Vermeldt alle genummerde onderdelen van het rapport/verslag*
- ☐ Vermeldt de samenvatting en de bijlage(n)
- ☐ Is overzichtelijk
- ☐ Heeft een correcte paginaverwijzing

7. De samenvatting:

- ☐ Is een verkorte versie van het gehele rapport/verslag
- ☐ Bevat conclusies
- ☐ Bevat geen persoonlijke mening
- ☐ Is gestructureerd
- ☐ Is zakelijk geschreven
- ☐ Staat direct na de inhoudsopgave

8. De inleiding (toelichting op intranet):

- ☐ Is hoofdstuk 1*
- ☐ Beschrijft het grotere kader en aanleiding
- ☐ Beschrijft inhoudelijke achtergrondinformatie*
- ☐ Formuleert het probleem/de onderzoeksvraag*
- ☐ Vermeldt het doel*
- ☐ Bevat een leeswijzer voor het rapport/verslag*

9. Materiaal en methode:

- ☐ Beschrijft de gevolgde onderzoeksmethode
- ☐ Past bij de onderzoeksvraag/vragen*
- ☐ Beschrijft de variabelen/eenheden
- ☐ Beschrijft de methode van data-analyse

10. De (opmaak van de) kern:

- ☐ Bestaat uit genummerde hoofdstukken en (sub)paragrafen (maximaal drie niveaus)*
- ☐ Deze zijn verschillend in opmaak*
- ☐ De hoofdstukken en (sub)paragrafen hebben een passende titel
- ☐ Een hoofdstuk beslaat ten minste één pagina
- ☐ Een nieuw hoofdstuk begint op een nieuwe pagina
- ☐ De zinnen lopen door (geen 'enter' binnen een alinea gebruiken)
- ☐ De figuren zijn (door)genummerd en hebben een passende titel (onder de figuur)*
- ☐ De tabellen zijn (door) genummerd en hebben een passende titel (boven de tabel)*
- ☐ Tabellen en figuren zijn zelfstandig te begrijpen
- ☐ In de tekst zijn er verwijzingen naar figuren en/of tabellen*
- ☐ De tekst bevat verwijzing naar de desbetreffende bijlage(n)
- ☐ De tekst is ook zonder verwijzingen te begrijpen
- ☐ De pagina's zijn genummerd*

11. De discussie:

- ☐ Bevat een vergelijking met relevante literatuur
- ☐ Geeft de valide argumentatie weer
- ☐ Evalueert de gebruikte onderzoeksmethode
- ☐ Bevat een kritische reflectie op de eigen bevindingen (zie toelichting op intranet)

12. De conclusies en aanbevelingen:

- ☐ De conclusies zijn gebaseerd op relevante feiten
- ☐ De aanbevelingen zijn gebaseerd op relevante feiten
- ☐ Bevatten geen nieuwe informatie*

13. De bronvermelding:

- ☐ In de tekst is conform de geldende APA-normen* (zie toelichting op intranet)

14. De literatuurlijst:

- ☐ Is opgesteld conform de geldende APA-normen* (zie toelichting op intranet)

15. De bijlagen:

- ☐ Zijn genummerd
 - ☐ Zijn voorzien van een passende titel
 - ☐ Bevatten geen eigen analyse
-