

Een wereld van geel, groen en blauw

Mensen zien en denken als mensen. Dat is makkelijk, we kunnen daardoor goed met elkaar van gedachten wisselen, goed communiceren. Honden zien en denken op een andere manier. Als wij de taal van het hondenbrein willen leren kennen, dan moeten we de wereld door de ogen van een hond leren zien.

Van de verschillende zintuigen die de hond tot z'n beschikking heeft is het gezichtsvermogen er één van. De ogen van een hond zijn voor een groot deel hetzelfde geconstrueerd als die van mensen, toch zijn er nogal wat verschillen in het zien van honden en van mensen. Alhoewel honden in veel opzichten minder goede ogen hebben, kunnen ze soms zelfs beter zien dan mensen.

Gezichtsvermogen

Bij veel hondenrassen hangt het vermogen om te doen waarvoor ze gefokt zijn van hun gezichtsvermogen af. Een jachthond moet het aangeschoten wild met zijn ogen kunnen volgen om het daarna op te kunnen halen. Herdershonden die schapen hoeden moeten kleine bewegingen van de dieren in de kudde kunnen waarnemen om daarop goed te kunnen reageren. Ook zal een herdershond de (arm)bewegingen van de schaapsherder, die vaak op grote afstand staat, moeten kunnen zien. Een blindengeleidehond zal zijn baas de visuele informatie moeten geven die hij zelf niet kan zien.

Grote pupil

Enige kennis van de bouw en werking van het oog is noodzakelijk om te kunnen begrijpen wat honden zien. De werking van het oog lijkt op die van een fototoestel. Door een opening (diafragma van fototoestel of pupil van het oog) valt er licht naar binnen, een lens vangt het licht op en het beeld wordt geregistreerd op een gevoelig oppervlak (de film in de camera of het netvlies in het oog). Een oog past zich aan aan de omstandigheden, b.v. de hoeveelheid licht. De pupil van een hondenog is groter dan die van een mens. Hierdoor valt er meer licht in het oog, maar zo'n grote pupil gaat ten koste van de scherptediepte.



Staaftjes en kegeltjes

Het licht dat door de pupil valt vormt een beeld op het netvlies. Hier wordt het opgevangen door speciale zenuwcellen, de fotoreceptoren. Net zoals mensen heeft de hond de beschikking over twee verschillende fotoreceptoren: de lange en smalle 'staaftjes' en de gedrongen en dikke 'kegeltjes'. De staaftjes functioneren het best bij lage lichtintensiteiten. Het aantal staaftjes in hondenogen is veel meer dan dat bij mensen. Honden kunnen, vooral bij schemer, beter zien dan wij.

Gloeiende ogen

Wanneer er 's avonds of 's nachts licht valt op de ogen van een hond, b.v. door de koplampen van een auto, dan zie je de ogen met een gele of groene glans oplichten. Deze kleur is afkomstig van het 'tapetum lucidum', een laagje achter het netvlies dat als een soort spiegel fungeert. Dit tapetum lucidum weerkaatst al het licht dat niet door de fotoreceptoren wordt opgenomen weer terug naar het netvlies, zodat het alsnog opgenomen kan worden. Door de grotere pupilopening, de grotere lens, het grotere aantal staaftjes in het netvlies en het tapetum lucidum is het hondenog in de schemering aanzienlijk gevoeliger dan het menselijk oog. Onderzoekers geven aan dat hondenogen maar een kwart van het licht nodig hebben die mensenogen nodig hebben om 's nachts te kunnen zien. De ogen van katten

zijn nog gevoeliger, zij hebben slechts een zevende van de hoeveelheid licht nodig die mensen nodig hebben.

Scherp zien

In een camera wordt het beeld scherp gesteld door de lens naar voren en naar achteren te bewegen. In het oog gebeurt dit door de vorm van de lens te veranderen; de lens wordt platter als hetgeen je wilt zien ver weg is en boller als je iets van dichtbij wilt zien. Honden kunnen de vorm van de lens niet zo veel veranderen als mensen dat kunnen. Dit heeft effect op de gezichtsscherpte van honden. Wanneer het brandpunt (punt waarin de lichtstralen samenkomen) voor het netvlies valt dan wordt dat 'bijziendheid' genoemd. Voor-

werpen die dichtbij zijn worden scherp gezien, voorwerpen in de verte vaag. Als het brandpunt achter de lens valt noemt men dat 'verziendheid'. Voorwerpen in de verte zijn duidelijk en die van dichtbij zijn vaag. De meeste honden hebben emmetropische ogen, d.w.z. dat het beeld precies op het netvlies wordt scherp gesteld. Uitzondering hierop zijn de Rottweilers, Dwergschnauzers en Duitse herders. Deze honden zijn bijziend. Deze afwijking is genetisch van aard en kan een heel eind 'weggefokt' worden. Onderzoek bij Duitse herders als blindengeleidehond heeft dat aangetoond.



Korrelig

Naast het accommodatievermogen van het oog, heeft ook het type en de rangschikking van de fotoreceptoren in het oog invloed op de gezichtsscherpte van honden. Een fotograaf gebruikt bij minder licht een meer gevoelige film. Zo'n film heeft een laagje van grofkorrelige zilverzouten. Door de grofkorreligheid kan er meer licht opgevangen worden. Het beeld (de foto) wordt daarvoor ook 'grofkorrelig', details zijn niet altijd even scherp. De staafjes in het oog reageren als de grofkorrelige zilverzouten, terwijl de kegeltjes te vergelijken zijn met de fijnkorrelige zouten. In het menselijk oog bevinden zich de kegeltjes vooral in het midden van het oog, bij een hond zitten er in het midden zowel staafjes als kegeltjes. In totaliteit zitten er ook meer staafjes in het honden oog in vergelijking met het oog van de mens. Hierdoor is een hond minder in staat details waar te nemen.

Gaas

Hoe scherp kan een hond zien? Omdat honden niet kunnen lezen is het scherp zien getest met een andere methode dan bij mensen. De hond in de test krijgt een beloning als hij een patroon uitkiest met even brede zwarte als witte strepen; hij krijgt geen beloning bij een effen grijs vlak zonder strepen. De strepen worden steeds smaller gemaakt, totdat de hond ze niet meer kan onderscheiden. Het is een grijs vlak geworden. Op dat moment is de uiterste grens van de gezichtsscherpte van een hond bereikt. Uit dit onderzoek bleek dat een voorwerp dat een hond op 6 meter afstand nauwelijks kan zien, voor iemand met een normaal gezichtsvermogen groot genoeg is om op 23 meter nog duidelijk te zien. Het gezichtsvermogen van honden is dus veel slechter dan dat van mensen. Je kunt het vergelijken met het kijken door een fijnmazig gaas of door een stukje cellofaan waarop een dun laagje vaseline is aangebracht.

Beweging

Dit verklaart waarom je hond je niet meteen herkent, ook al sta je op een, voor mensenogen, redelijk korte afstand. Dat verandert als je beweegt. Hondenogen schijnen erg gevoelig te zijn voor veranderingen in hun omgeving. Een onderzoek bij politiehonden wees uit dat wanneer een voorwerp bewoog op 900 meter af-

stand, ze dit goed konden herkennen. Wanneer datzelfde voorwerp op kortere afstand, b.v. 500 meter, stond werd het niet meer gezien. Honden zien niet alleen bewegende beelden beter, ze zijn in staat om bekende objecten, op grond van een bepaald bewegingspatroon, te herkennen. Dat verklaart waarom honden wel geïnteresseerd zijn in film- of televisiebeelden van rennende honden, maar geen interesse tonen voor een hond in een tekenfilm.

Kleuren

Een vaak gestelde vraag is of honden kleuren kunnen zien. Als er geantwoord wordt dat honden kleurenblind zijn, trekken veel mensen de verkeerde conclusie en denken dat honden alleen maar grijstinten kunnen zien. Honden zien wel degelijk kleuren, maar ze zien veel minder kleuren dan wij en ze zien ze minder intens. Al eerder gaf ik aan dat in hondenogen minder kegeltjes zitten dan in het mensenoog. Deze kegeltjes zijn niet alleen verantwoordelijk voor het feit dat mensen scherp en veel details kunnen zien, maar ook voor het zien van kleuren. Er bestaan drie verschillende soorten kegeltjes, elke soort is afgestemd op een verschillende golflengte van het licht. Er bestaat een type voor blauw, voor groen en voor oranje. Dit maakt dat een mens die naar de regenboog kijkt achtereenvolgend violet, blauw, blauw-groen, groen, geel, oranje en rood ziet. Bij iemand die kleurenblind is ontbreekt één van de soorten kegeltjes. Zo iemand ziet nog wel kleuren, maar veel minder intens, gelijk aan wat honden zien. Zij zien de regenboog als donkerblauw, lichtblauw, grijs, lichtgeel, donkergeel en heel donker grijs. Honden zien de wereld vooral als geel en blauw. Reden waarom een rode of oranje bal voor een hond niet opvalt in het gras!

Honden zijn niet zo visueel ingesteld als mensen. Ze gebruiken hun ogen vooral om te bevestigen wat ze door hun andere zintuigen (gehoor, reuk) al weten. Wij mensen kunnen ons dat maar moeilijk voorstellen!

Marian Servaas

Geraadpleegde literatuur:

- De psychologie van de hond (Stanley Coren)
- Anatomie van de hond (Roel en Piet Beute-Faber)
- Elementaire Kynologische Kennis ((Robert v.d. Molen)
- De waarheid over honden (Stephen Bodiansky)