

# Erbliche und vermutlich erbliche Augenerkrankungen beim Teckel

Vortrag von Dr. Sabine Gordon bei der Sektion Chiemgau des DTK am 08.11.2019

Das Auge besteht neben dem Augapfel aus der Augenumgebung mit den drei Augenlidern. Das obere und das untere Augenlid bilden die Lidspalte. Sie haben einen freien und haarlosen Rand, an dem Ausführungsgänge von Drüsen münden. Das 3. Augenlid, die sogenannte Nickhaut, befindet sich im inneren Augenwinkel und hat eine sehr wichtige Funktion zum Befeuchten der Hornhaut und zum Abwehren von Fremdkörpern und Krankheitserregern. Die Wand des Augapfels besteht aus 3 Schichten, von außen nach innen sind dies die Sklera (Lederhaut) mit ihrem vorderen durchsichtigen Teil, der Kornea (Hornhaut), gefolgt in der Mitte von der blutgefäßreichen Aderhaut mit ihrem vorderen Teil, der Iris (Regenbogenhaut), und schließlich innen der Retina (Netzhaut). Im Augenninneren befindet sich das Kammerwasser, die Linse und der gallertartige Glaskörper. Hornhaut, Kammerwasser, Linse und Glaskörper müssen ohne Trübungen sein, damit Lichtstrahlen ungehindert durch das Auge auf die Netzhaut gelangen und letztendlich zum Sehzentrum im Gehirn weitergeleitet werden können.

Verantwortungsvolle Züchter möchten gerne wissen, welche Augenerkrankungen erblich sind und wie der Erbgang genau ist, um möglichst erbgesunde Hunde zu züchten. Leider sind die Erbgänge oft sehr komplex und im Einzelnen noch nicht in jedem Fall bekannt. Wenn eine Erblichkeit naheliegend, jedoch nicht wissenschaftlich bewiesen ist, spricht man auch von „vermutlich erblichen Augenerkrankungen“. Solch ein Verdacht besteht immer dann, wenn eine Erkrankung häufiger auftritt als in anderen Rassen, ihre Häufigkeit zunimmt, vor allem verwandte Tiere einer Rasse häufiger betroffen sind, sie ein charakteristisches Erscheinungsbild hat, zu einem charakteristischen Zeitpunkt auftritt und einen charakteristischen Verlauf hat oder auch wenn die Erblichkeit dieser Erkrankung bei einer anderen Rasse bewiesen ist.

Der Mönch Gregor Mendel (1822- 1884) beobachtete Gesetzmäßigkeiten bei Kreuzungen von Pflanzen. Bis heute haben seine Beobachtungen bei einfachen, monogenen Erbgängen Gültigkeit und werden ihm zu Ehren als Mendel'sche Regeln bezeichnet. Die meisten Tiere und Pflanzen erben von beiden Eltern je einen Chromosomensatz, in dem die Gene mit dem Erbgut liegen. Gene können dominant oder rezessiv sein, wobei sich dominante Gene gegenüber rezessiven durchsetzen. Ein rezessiv vererbtes Merkmal kann sich nur dann ausprägen, wenn es sowohl von Vater wie auch Mutter an den Nachkommen weitergegeben wird. Die häufigsten Erbgänge sind stark vereinfacht ausgedrückt autosomal-rezessiv, autosomal-dominant, unvollständig-autosomal-dominant, X-chromosomal-rezessiv und X-chromosomal-dominant. X-chromosomal bedeutet, dass das Erbgut für dieses Merkmal nur auf dem weiblichen Geschlechtschromosom X vorkommt. Weibchen haben 2 X-Chromosomen, was bedeutet, dass das Merkmal dominant sein muss oder als rezessives Gen auf beiden X-Chromosomen vorliegen muss, damit sich bei ihnen das Merkmal ausprägt. Männchen dagegen haben den Chromosomensatz XY, so dass sich bei ihnen das Merkmal auf jeden Fall zeigen wird.

Spannend ist vor allem der autosomal-rezessive Erbgang, da man einem äußerlich gesunden Tier nicht ansehen kann, ob es reinerbig gesund ist oder eventuell selbst die Krankheit zwar nicht zeigt, im Erbgut jedoch die Anlage dafür rezessiv trägt und so an Nachkommen weitergeben kann. Oft zeigt sich so ein Merkmal erst in der nächsten oder übernächsten Generation. Jeder kennt vermutlich Fälle von Familien, bei denen verblüffende Ähnlichkeiten zwischen Großeltern und Enkeln, oder sogar Urgroßeltern und Urenkeln bestehen, mehr als zwischen Eltern und Kindern.

Beim Teckel wird eine Vielzahl von Augenerkrankungen als erblich oder vermutlich erblich angesehen:

Mikrophthalmie und multiple Augendefekte, Distichiasis, einige Hornhauterkrankungen (Keratitis superficialis chronica, Keratitis punctata, Hornhautdystrophie), Irishyoplasie, MPP, Katarakt, Arteria hyaloidea persistens, PRA, Zeroidlipofuszinose, RD, Nervus opticus-Hypoplasie oder Micropapille, Dermoid, Uveodermatologisches Syndrom und andere. Weiterhin Glaukom und PLL, was definitionsgemäß bei jeder Rasse als erblich gilt, also nicht nur beim Teckel.

In vielen Ländern haben sich tierärztliche Vereinigungen gebildet, die sich auf dem Gebiet der Genetik und Augenheilkunde spezialisiert haben und deren Untersuchungsergebnisse international gültig sind. In Deutschland ist dies der Dortmunder Kreis, DOK, Gesellschaft für Diagnostik genetisch bedingter Augenerkrankungen bei Tieren e.V. Mitglieder des DOK führen standardisierte Untersuchungen des gesamten Auges durch, wobei sie Spezialinstrumente wie eine Spaltlampe und einen Augenspiegel benutzen.

In enger Zusammenarbeit mit dem DTK und dem DOK wurde an der Ludwig-Maximilians-Universität München eine Doktorarbeit über erbliche und vermutlich erbliche Augenerkrankungen beim Teckel verfasst (Sarah Koll, 2014). Es wurden die Ergebnisse von 12.242 standardisierten Augenuntersuchungen im Zeitraum 1998 bis 2011 statistisch ausgewertet und dabei interessante Erkenntnisse über die Erkrankungen MPP, Distichiasis, Katarakt, PRA, PHTVL/PHPV und RD gewonnen.

Die **MPP**, also Membrana pupillaris persistens, ist wie die **PHTVL/PHPV**, also Persistierende Hyperplastische Tunica vasculosa lentis/Persistierender Hyperplastischer Primärer Vitreus, eine Entwicklungsstörung von Blutgefäßen. Während der Embryonalentwicklung ist die Augenlinse von einem Blutgefäßnetz umgeben, das sich bis zur Lidspaltenöffnung zurückgebildet haben sollte. Bei diesen Erkrankungen bleiben jedoch Strukturen zurück. Bei der MPP findet man Reste von Blutgefäßen und Bindegewebe, das von der Regenbogenhaut ausgeht. Manchmal verbleiben kleine dunkel pigmentierte Gewebsreste auf der Innenseite der Hornhaut oder der Vorderfläche der Augenlinse, manchmal sind es ganze Stränge, die die Pupille überspannen, netzartig in der vorderen Augenkammer ausgebildet sind oder zur Hornhaut oder Linse führen und dort Trübungen verursachen. Eine medikamentöse Behandlung dagegen gibt es nicht. Bei 1029 Teckeln in der erwähnten Doktorarbeit wurde dies gefunden, was einer Häufigkeit von 8,4 % entspricht. Der Erbgang ist noch unbekannt, es bestand eine gleichmäßige Geschlechterverteilung, wobei jedoch Kaninchenteckel (langhaar) doppelt so häufig betroffen waren als andere Teckel. Trübungen infolge PHTVL/PHPV spielen sich hinter der Linse ab. Der Erbgang ist autosomal-rezessiv. In der erwähnten Doktorarbeit wurde die PHTVL/PHPV nur bei 0,4 % der Fälle, also 45 Hunden gefunden, am häufigsten bei Kaninchenteckeln (langhaar).

Unter **Distichiasis** versteht man Haare, die fälschlicherweise am freien Lidrand entspringen. Diese Haare (Distichien) können von der Hornhaut abgewandt sein und im besten Fall nicht stören, oder auch in Richtung Hornhaut wachsen und zu starken Entzündungen, Wunden und Schmerzen führen. Wachsen Haare auf der Innenseite der Lider, so wird dies als **ektopische Zilien** bezeichnet und führt auf jeden Fall zu Problemen. Störende Haare müssen operativ entfernt werden, was jedoch nicht einfach ist, vor allem wenn es viele Haare sind. Distichien und ektopische Zilien wurden bei 825 Teckeln, also 6,7 % der in dieser Doktorarbeit untersuchten Fälle, festgestellt. Auch hier kennen wir den Erbgang leider noch nicht. Es bestand auf jeden Fall eine gleichmäßige Geschlechterverteilung bei gehäuftem Auftreten bei Kurzhaar-Normalteckeln.

Leider tritt eine Linsentrübung (**Katarakt**, Grauer Star) gehäuft bei Teckeln auf. Unter den 12.42 ausgewerteten Untersuchungen wurde bei 481 Hunden eine Katarakt festgestellt, was einer

Häufigkeit von 3,9% entspricht. Der Durchschnittswert in der gesamten Hundepopulation beträgt nur 1,61 %. Der Erbgang ist noch unklar, die Größe der Teckel spielte keine Rolle, jedoch waren Lang- und Rauhaarteckel doppelt so häufig betroffen wie Kurzhaarteckel. Rüden waren minimal häufiger betroffen als Hündinnen. Die Trübungen können gering- oder hochgradig sein, sie können sich nicht oder auch sehr schnell und heftig weiterentwickeln. Bei einem ungünstigen Verlauf muss operiert werden, was im Gegensatz zur Kataraktoperation beim Menschen viel schwieriger ist. In jedem Fall, auch bei gutem Verlauf, ist der Eingriff teuer und erfordert eine sehr intensive und aufwändige medikamentöse Nachsorge.

Weder medikamentös noch operativ lässt sich eine **PRA** (Progressive Retinaatrophie, fortschreitender Abbau der Netzhaut) behandeln. Diese Erkrankung führt auf jeden Fall zur Erblindung. Es kommt zu einem Funktionsverlust der Stäbchen und Zapfen, also der Sinneszellen in der Netzhaut, die für das Licht- und Farbsehen verantwortlich sind. Dr. Sarah Koll ermittelte in ihrer Statistik, dass in ihrem „Patientengut“ Normalteckel häufiger als Kaninchen- und Zwergteckel, sowie Langhaarteckel häufiger als die anderen Haararten betroffen gewesen waren. Weiterhin war das Verhältnis Rüden zu Hündinnen 2:1 gewesen. Den Erbgang hat man bereits als autosomal-rezessiv erkannt und 2 Mutationen beschrieben. Die bislang bekannten Mutationen betreffen das RPGRIP1- und das NPHP4-Gen. Weitere Mutationen werden vermutet, weshalb die bislang verfügbaren Gentests crd-4/cord1 und crd möglicherweise nicht alle erkrankten Hunde, bzw. Träger identifizieren können.

Unter **RD** (Retinadysplasie) versteht man eine missgestaltete Retina (Netzhaut). Es gibt verschiedene Grade der RD: die erkrankte Netzhaut kann einzelne bis mehrere Falten haben, hufeisenförmig aufgeworfen oder großflächig abgelöst sein. Da sie laut der Dissertation von Dr. Koll nur bei 30 von den ausgewerteten 12.242 Fällen aufgetreten war, kann man wenig zur Statistik sagen. Leider wissen wir auch hier den genauen Erbgang noch nicht.

Weitere erbliche und vermutlich erbliche Augenerkrankungen, die zu Schmerzen, Erblindung und der Notwendigkeit, dauerhaft Augenmedikamente zu geben oder zu operieren, führen, sind **PLL** (primäre Linsenluxation), **Glaukom** (Grüner Star), **En- oder Ektropium** (Roll- und Hängelid), **Keratitis punctata** und **Dermoid**.

Als Teckelzüchter und -besitzer sollte man auch wissen, dass es eine plötzlich einsetzende Blindheit gibt, die **SARD** (Sudden acquired retinal degeneration). Plötzlich sind die Pupillen, also das Sehloch, weit und starr und die Hunde stoßen an Gegenständen an. In diesem Fall sollte sofort ein auf Augenheilkunde spezialisierter Tierarzt aufgesucht, bzw. der Haustierarzt um eine erste Untersuchung und ggf. eine Empfehlung gefragt werden.

Das gemeinsame Ziel von Züchtern und Tierärzten muss sein, möglichst im Vorfeld, also züchterisch, solche Augenerkrankungen zu bekämpfen.

#### **Dr. Sabine Gordon**

Schildensteinweg 6, D 83700 Rottach-Egern

Tel: +49 8022 67676, Fax: +49 8022 26976, Mobil: +49 151 127 44441

[sabinegordon@gordon-web.de](mailto:sabinegordon@gordon-web.de)

[www.kleintierpraxis-rottach-egern.de](http://www.kleintierpraxis-rottach-egern.de)