

# Fellfarben - Fehlfarben, Teil 3

«Pigment ist nicht nur schmückend; Pigment hat Struktur- und Schutzfunktionen, und Pigmentzellen haben weitere Aufgaben jenseits der Farbe»

(«... pigment is not merely decorative; pigment has structural and protective functions, and pigment cells have other duties beyond color.»)

Zitat: J. P. Yousha in «Coat Color in Danes: History & current genetics»

von Dr. med. vet. Anna Laukner



Foto: P. Köster

In den ersten beiden Teilen ging es vor allem um die Fellfarbe als traditionelles oder ästhetisches Zuchtziel. Es gibt aber auch Fellfarben, die mit gesundheitlichen Risiken oder sogar gravierenden Störungen verbunden sein können. Um diese Farben geht es im dritten und letzten Teil dieser Serie.

## Warum können Farben krank machen?

Die Farbe des Säugetier-Haars wird durch den Farbstoff Melanin hervorgerufen. Dieses Melanin kommt beim Hund in zwei verschiedenen Formen vor: Eumelanin ist verantwortlich für schwarzes Pigment, Phäomelanin für helleres Pigment, also von Gelb bis Rot in allen Schattierungen. Das Melanin wird in den Pigmentzellen, den so genannten Melanozyten gebildet, die sich in den Haarbälgen und in der Haut befinden. Melanin wird in mehreren Umbauschritten aus der Aminosäure Tyrosin gebildet und über feine Zellfortsätze aus den Melanozyten ins Haar geschleust. Die Pigmentzellen selbst entstehen während der Embryonalentwicklung und wandern bis zur Geburt des Welpen an ihren Bestimmungsort aus (manchmal erreichen sie ihren vorgesehenen Bestimmungsort erst nach der Geburt, so erklärt sich auch, warum manche Welpen mit kleinen weissen Flecken (etwa an der Brust, den Zehen oder der Rutenspitze) geboren werden, die nach einer gewissen Zeit dann «ausfärben»).

Auf dem langen Weg von der Differenzierung der Melanozyten bis zu ihrer Pigmentpro-

duktion und -einlagerung ins Haar können einige Dinge schief laufen. Die Ursachen sind oft genetischer Natur, sodass meist schon vor der Geburt festgelegt ist, ob ein Hund an einer dieser Störungen leiden wird. Da man mittlerweile über die Entstehungsmechanismen der im Folgenden beschriebenen Störungen recht gut Bescheid weiss, können Züchter in vielen Fällen Massnahmen ergreifen, um die Geburt kranker Hunde zu verhindern. Die Erkrankungen, die mit bestimmten Fellfarben einhergehen, lassen sich grob in zwei Gruppen einteilen: Krankheiten, die mit züchterisch erwünschten Fellfarben einhergehen können, und Krankheiten, die mit einem Farbschlag verbunden sind, auf den nicht züchterisch selektiert wird (der also gewissermassen als «Nebenprodukt» der Krankheit entsteht). Zur ersten Gruppe gehören die **Farbmutantenalopezie** und die **Erbliche Taubheit**, zur zweiten Gruppe zählt man die **Zyklische Neutropenie** beim Collie und das **Merle-Syndrom** bei homozygoten Merle-Hunden. Neben diesen beiden Gruppen gibt es noch vereinzelte Erscheinungen, die ich ebenfalls vorstellen möchte und die nur indirekt eine Verbindung zur Fellfarbe haben.

## Color Dilution Alopecia (CDA)

Diese Krankheit ist unter einer Vielzahl von verschiedenen Bezeichnungen bekannt, zum Beispiel unter Blue Dog Disease, Blue Doberman Syndrome oder Farbmutantenalopezie. Auch die früher als eigenständig angesehene Erkrankung Black Hair Follicular Dysplasia (BHFD) wird heute von vielen Experten als identisch mit der Farbmutantenalopezie betrachtet. Alle diese Synonyme bezeichnen das gleiche Krankheitsbild: Haarausfall, der meist schon beim dreimonatigen Welpen, spätestens aber im Verlauf des ersten Lebensjahres beginnt und sich auf die pigmentierten Bereiche vor allem am Rumpf erstreckt. Zum Haarausfall können sich Hautentzündungen und bakterielle Infektionen gesellen. Ganz typisch ist, dass nur Hunde erkranken, die reinerbig für den so genannten Dilutions-Faktor sind. Dieses Gen bewirkt eine blaugraue Aufhellung des schwarzen Pigments bzw. eine beigefarbene Aufhellung des leberbraunen Pigments und eine Aufhellung des roten Pigments zu Falb. Für die blaue Färbung ist die blaue Deutsche Dogge ein typisches Beispiel, für die beigefarbene Färbung der Weimaraner. Nicht jeder blaue oder beigefarbene Hund erkrankt zwangsläufig an der Farbmutantenalopezie (sonst gäbe es wahrscheinlich keine Weimaraner oder blauen Doggen mehr), aber jeder Hund, der an dieser Krankheit leidet, ist reinerbig für das Dilutionsgen. Dabei spielt es keine Rolle, ob er zusätzlich noch andere Zeichnungsmuster hat, wie zum Beispiel eine Weiss-scheckung oder Brandzeichnung. Betroffen sind in diesen Fällen dann jedoch nur die blauen bzw. beigefarbenen Partien – was unter Umständen zu einem kuriosen Aussehen führt: Die weissen Haare sind unverändert, die farbigen Flecken



**Dieser isabellfarbene Dobermann leidet an CDA mit hochgradiger sekundärer Hautentzündung.** Foto: A. Laukner

sind zum Teil haarlos und oft entzündet. Die Ursache für die Farbveränderung sind genetisch bedingte «Verklumpungen» des Melanins. Das Farbpigment hat bei schwarzen Hunden eine charakteristische Struktur: Es besteht aus einer Vielzahl kleiner Pigmentkörner, den so genannten Granula. Bei blauen Hunden ist der Transport der Pigmentkörner aus den Melanozyten ins Haar und in die Haut gestört. Dadurch kommt es zu Verklumpungen der Granula und zu Deformationen der Haarbälge. Bei manchen Hunden ist die Folge eben nur eine optische Aufhellung des Haares, bei anderen Hunden kommt es zusätzlich zum Haarausfall und zu Entzündungen der Haarfollikel.

Nicht jede Rasse, bei der ein blauer oder beigefarbener Farbschlag vorkommt, ist, ist gleichermaßen betroffen. Am häufigsten konnte

man die Erkrankung beim Blauen Dobermann beobachten (dies führte auch zu der ursprünglichen Bezeichnung Blue Doberman Disease). Der deutsche Zuchtclub zog schliesslich die Konsequenz und strich die Farbe Blau im Jahr 1990 aus dem Dobermann-Standard. In anderen Rassen kommt die Erkrankung vereinzelt vor. Beschrieben sind Fälle beim Yorkshire Terrier, Deutscher Dogge, Weimaraner, Irish Setter, Whippet, Dackel, Chow Chow, Pudel, Italienischem Windspiel, Chihuahua, Deutschem Pinscher und Zwergpinscher. Ausserdem sind vereinzelt Krankheitsfälle beim Grossen Münsterländer, Saluki, Bearded Collie, Border Collie, Basset, Papillon, Schipperke und Mischling beobachtet worden. All diese Fälle wurden in wissenschaftlichen Fachblättern veröffentlicht – es ist also nicht ausgeschlossen, dass auch in anderen Rassen Fälle von Farbmutilation aufgetreten sind (und auftreten), die aber nicht dokumentiert wurden. Nicht bei jeder der genannten Rassen ist Blau ein zugelassener Farbschlag: Der Grosse Münsterländer etwa kommt «normalerweise» in Schwarz-Weiss und als Schwarzschiemmel vor. Blauweisse Hunde fallen hier sehr selten einmal als «Fellfarben».

Seit 2006 existiert ein Gentest, mit dem man den Blaufaktor bei Trägertieren nachweisen kann. Diese Trägertiere sehen ganz «normal» aus – bisher gab es keine Möglichkeit, sie als Bluträger zu identifizieren, bis sie eben als Mutter oder Vater blauen Nachwuchs hatten. Mit dem Gentest ist es nun möglich, blauen Nachwuchs zu vermeiden. Dies ist vor allem für



**Blauer Dobermann mit CDA und leichter Hautentzündung.** Foto: A. Laukner

die Rassen interessant, bei denen viele der blauen Tiere an der Farbmutilation erkranken (also beim Dobermann, beim Deutschen Pinscher und auch beim Grossen Münsterländer). Noch gibt es allerdings keinen Test, mit dem man Träger der Krankheit selbst identifizieren kann. Ein solcher Test wäre für viele Züchter eine Erleichterung: So wäre es nämlich möglich, nur blaue Hunde zu züchten, die nicht an der Farbmutilation leiden. Theoretisch wäre es so auch denkbar, den blauen Farbschlag beim Dobermann wieder zuzulassen und vor allem auch bei den Rassen, bei denen der Blaufaktor eine grosse Rolle spielt, zukünftige Krankheitsfälle bereits vor der Zeugung zu verhindern. An der Uni Bern könnte ein entsprechendes Forschungsprojekt durchgeführt werden – noch fehlen allerdings Blutproben von geeigneten Hunden (siehe Kasten).



**Dobermann-Mischling (Blue and Tan mit weissen Abzeichen) mit CDA ohne sekundäre Hautinfektion. (Der kupierte Hund wurde in Spanien fotografiert.)** Foto: A. Laukner



**Derselbe Hund: Auf diesem Bild erkennt man deutlich den Übergang von behaarter zu unbehaarter Haut.** Foto: A. Laukner



**Weder Kopf noch weiss behaarte Körperteile zeigen CDA-Symptome.** Foto: A. Laukner



Der Weissanteil dieser Harlekindogge ist relativ gross. Sie ist aber kein Weissstiger, sondern ein gesunder Hund mit einfachem Merle-Faktor. Foto: A. Laukner

### Erbliche Taubheit

Zu diesem Thema erschienen bereits zwei Artikel im SHM («Schwerhörigkeit und Taubheit beim Hund» im SHM 6/05 und «Tauben Hunde» im SHM 5/06), deshalb gehe ich hier nur kurz noch einmal auf die Ursachen ein. Die Pigmentzellen des Hundes differenzieren sich schon während seiner Embryonalentwicklung. Sie entstammen der gleichen Struktur wie die Nervenzellen, nämlich der so genannten Neuralleiste. Beide Zellarten wandern im Laufe der Embryonal- und Fetalentwicklung (teilweise sogar erst nach der Geburt) an ihren späteren Bestimmungsort – die Pigmentzellen also in die Haut und die Haarbälge, die Nervenzellen in die Sinnesorgane. Wenn nun durch einen genetischen Faktor die Auswanderung dieser Zel-

len gestört bzw. verhindert wird, kommt es zu pigmentlosen Stellen. Im Extremfall bleibt der ganze Hund pigmentlos, was dann in vielen Fällen auch mit einer Störung des Hörvermögens gekoppelt sein kann. Solche Hunde werden als weiss wahrgenommen – was streng genommen nicht korrekt ist. Sie haben nämlich kein weisses Pigment in den Haaren, sondern gar keines. Die luftgefüllten Haarschäfte erzeugen beim Betrachter den optischen Eindruck weisser Farbe.

Einen Sonderfall stellen übrigens geschimmelte oder getupfte Rassen dar: Sie sind – genetisch gesehen – Weisssticker, die in den unpigmentierten Bezirken kleine oder grössere Farbsprenkel haben. Charakteristisch für solche Hunde ist, dass sie als Schecken geboren werden und die Sprengel in den ersten Lebenswochen bekommen. Das bekannteste Beispiel ist der Dalmatiner (ein genetischer Extremschecke). Weitere Rassen sind der Australian Cattle Dog, geschimmelte Cocker Spaniel, English Setter und eine Vielzahl weiterer Jagdhunderassen. Sie seien hier wie die Schecken betrachtet, da der Faktor für die Tüpfelung keinen Einfluss auf die Entstehung oder Verhinderung der erblichen Taubheit hat.

In puncto erbliche Taubheit gilt die Faustregel: Je ausgeprägter die Scheckung, desto höher ist das Risiko, dass die Hunde taub sind. Wenn bei einer Rasse also gezielt auf Extremschecken ohne Pigment im Fell (Tüpfelung gilt in dieser Hinsicht nicht als Pigmentierung) selektiert wird, steigt das Risiko, dass taube Hunde auftreten. Es gibt zwei Rassen, bei denen dieses Erscheinungsbild laut Standard verlangt

wird: den Dalmatiner und den Dogo Argentino. Bei den meisten anderen Extremschecken gibt es auch einfarbige Vertreter bzw. gescheckte Hunde mit deutlichen Farbflecken. Das Nasenpigment ist übrigens die letzte Bastion, die der Extremscheckung «trotzt»: Auch die Augenpigmentierung ist bei den meisten Extremschecken erhalten. Pigmentschwache Augen erscheinen blau – und dies ist bei den meisten Hunderassen unerwünscht. In den USA sind allerdings blauäugige Dalmatiner standardgerecht – im Gegensatz zu Europa. Dies mag auch mit ein Grund sein, warum der Prozentsatz tauber Dalmatiner in Amerika höher ist als bei uns.



Hunde mit doppeltem Merle-Faktor (Weisstiger) sind häufig taub und/oder haben Augenmissbildungen. Foto: A. Laukner

Nicht verwechseln darf man übrigens die weissen Extremschecken mit anderen weissen Hunden. Diese «Farbe» kann nämlich durch ganz unterschiedliche genetische Faktoren ausgelöst werden. Weisse Schäferhunde, Samoeden, Spitze und Westies zum Beispiel haben sehr wohl Pigmentzellen und bilden auch Pigment. Das Haarpigment ist nur durch aufhellende Faktoren stark ausgebleicht und wirkt auf den Betrachter ebenfalls weiss. Oft kann man übrigens bei solchen Hunden einen gelblichen («elfenbeinfarbenen») Anflug beobachten, der in vielen Fällen auch im Standard beschrieben wird. Hunde mit diesem Erbfaktor haben häufig auch eine dunkle Haut – im Gegensatz zu den Extremschecken. Die Haut gescheckter Hunde ist im Bereich der weissen Haare immer rosa – allenfalls können sich ein paar dunkle Pigmentflecken darauf befinden.

Auch weisse Pudeln sind keine Extremschecken: Sie verdanken ihre Farbe ebenfalls einem «Aufhellungsfaktor» (der sich eventuell von dem der Weissen Schäferhunde und ähnlicher Rassen unterscheidet). Genetisch betrachtet sind sie nichts anderes als sehr helle Apricot-Pudeln –



Auch dieser weisse Rauhaar-Podenco ist ein Extremschecke. Durch den in dieser Rasse typischen Braunfaktor kann der Hund statt schwarzem nur leberfarbenes Pigment bilden. Dadurch sind Nase, Lefzen und Iris aufgehellt, was auf den ersten Blick albinotisch wirkt. Das längere Rauhaar schützt diesen Hund etwas besser vor den Sonnenstrahlen als einen kurzhaarigen. Foto: A. Laukner



Dieser Extremschecke zeigt deutliche Farbplatten an Kopf und Rutenwurzel. Anhand dieser Farbplatten erkennt man übrigens auch die «eigentliche» Farbe des Hundes – in diesem Fall Black and Tan (Bullterrier).

Fotos: A. Laukner



Extremschecke mit gestromtem Ohr. Ausser für erbliche Taubheit sind (vor allem kurzhaarige) Extremschecken anfällig für UV-bedingte Hauterkrankungen, vor allem im Bereich des Nasenrückens und der Augenlider. Auch der unbehaarte und unpigmentierte Bauch- und Leistenbereich ist empfindlicher (Bullterrier).

und schwarzen Flecken, die als Harlekin bezeichnet wird und einzigartig in der Hundewelt ist. Noch ist nicht bekannt, ob es sich bei dieser Variante um ein mutiertes Merle-Gen handelt oder ob andere Erbfaktoren die «normale» Merle-Färbung verändern.

Mischerbige Merle-Hunde sind lebensstüchtig und leistungsfähig. Viele Arbeitshunde waren früher vor allem in Merle-Farbschlägen beliebt: So gibt es die meisten Britischen Hütehunde in Blue Merle, Australian Shepherds und weitere Treib- und Hütehunderassen aus aller Welt sind häufig merle-farben – auch der heute noch ausschliesslich als Arbeitshund gezüchtete Altdeutsche Hütehund, dessen Merle-Farbschlag «Tiger» genannt wird.

Verpaart man zwei merle-farbene Hunde, so können die reinerbigen Weissstiger (auch Double-Merles) entstehen. Die doppelte Portion des Merle-Gens ist in der überwiegenden Zahl der Fälle mit teilweise gravierenden gesundheitlichen Störungen verbunden: Ganz oben auf der Liste stehen Beeinträchtigungen der Sinnesorgane, also Taubheit, missgebildete Augen und Blindheit, aber auch Fruchtbarkeitsstörungen. Ausserdem handelt es sich beim Merle-Gen um einen Semiletalfaktor: Hunde mit zwei Merle-Genen sterben oft schon im Mutterleib ab. Optisch erkennt man die Weissstiger an der meist überwiegend weissen Färbung mit zerrissenen aufgehellten Flecken, die meist asymmetrisch über den Körper und das Gesicht verteilt sind. Die Augen sind in der Regel blau, der Nasenspiegel nicht vollständig pigmentiert. Auch wenn ein Weissstiger im Einzelfall ein durchaus glückliches Hundeleben

das entsprechende Aufhellungs-Gen wurde aber bisher noch nicht lokalisiert. Eine zunehmende Aufhellung kann man übrigens in den letzten Jahrzehnten auch beim Golden und beim Labrador Retriever beobachten: Die ehemals bevorzugt rotgelben Hunde wurden immer heller – heute geht so mancher Golden oder Labrador als «weiss» durch.

Solange es keinen Gentest auf erbliche Taubheit gibt, bleibt nur die Empfehlung, in der Zucht nicht auf Extremschecken ohne jedes Pigment zu selektieren und ausserdem keine Verpaarung zu wiederholen, aus der bereits taube Welpen hervorgingen.

spektakulär wie bei den Hunden mit einer dunkleren Ausgangsfarbe und wird in manchen Fällen vom Betrachter nicht einmal als unterschiedlich wahrgenommen. Merle-Hunde haben oft (aber nicht immer) blaue oder blau marmorierte Augen. Bei vielen Rassen kommt übrigens noch eine Brandzeichnung und/oder eine Weisscheckung dazu, was den Hunden dann ein sehr buntes Aussehen verleiht. Eine Ausnahmestellung innerhalb der Merle-Hunde nehmen übrigens die Doggen ein: Bei ihnen existiert eine Variante mit weisser Grundfarbe

### Weisstiger

Diese Hunde sind ebenfalls überwiegend weiss und häufig taub, entstehen aber auf einer anderen genetischen Grundlage als die Extremschecken. Weissstiger sind reinerbig für den so genannten Merle-Faktor. Dieses dominante Gen ruft in der mischerbigen Form (der Hund trägt ein Merle-Gen und ein normales Gen) die interessante Merle-Zeichnung hervor. Bei genetisch schwarzen Hunden entsteht so eine graue Grundfarbe mit zerrissen wirkenden schwarzen Flecken, die unregelmässig über Körper und Gesicht verteilt sind. Genetisch braune Hunde haben eine beigefarbene Grundfarbe mit ebensolchen braunen Flecken. Genetisch gelbe Hunde entwickeln eine nicht ganz so markante Zeichnung: Bei ihnen ist die Grundfarbe etwas heller gelb, die Flecken etwas dunkler gelb – der Effekt ist aber nicht so



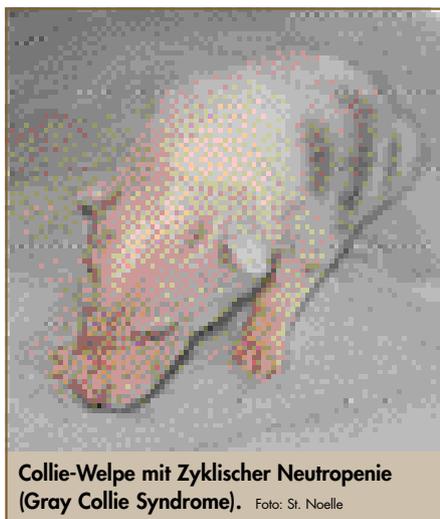
Bei vielen Schäferhundrassen ist der Merle-Farbschlag traditionell beliebt und verbreitet (siehe Text). (Red Merle Australian Shepherd.) Foto: Dr. K. Pieper

führen kann, sollte man die Geburt (oder gar gezielte Zucht) dieser Hunde unbedingt vermeiden. So ist es als Qualzucht zu werten, wenn man gezielt zwei merle-farbige Hunde verpaart – zu gross ist das Risiko, dass Weiss-tiger entstehen könnten. Bei den entsprechenden Schweizer und deutschen Rassezuchtclubs ist das Verpaaren zweier Merle-Hunde auch laut Zuchtordnung untersagt. Die Colliezüchter gehen sogar noch einen Schritt weiter: Hier dürfen Blue Merles nur mit Tricolor-Collies, nicht mit Sables verpaart werden. Blue Merle mit Tri-color ergibt nämlich nur Blue Merle oder Tri-color-Welpen; aus der Verpaarung von Sable mit Blue Merle können auch die so genannten Sable Merles entstehen, die man rein äusserlich mit einem Sable verwechseln könnte und so – unabsichtlich – wieder mit einem Blue Merle verpaaren.

Man hörte in der Vergangenheit immer wieder von skrupellosen Züchtern, die gezielt Weiss-tiger produzierten und im Anschluss zur Zucht einsetzten, da sich so der Anteil merle-farbiger Welpen (die sich oft besser verkaufen lassen) erhöht. Verpaart man schliesslich einen Weiss-tiger mit einem «normalen» Hund, so fallen nur Merle-Hunde. Bei einer Verpaarung von Merle-Hund mit «normaler» Farbe (also Nicht-Merle) entstehen laut Statistik hingegen nur 50 % Merle-Hunde. Ein solches Vorgehen verstösst aber eindeutig gegen den Qualzuchtparagraphen und wird von allen seriösen Züchtern und Zuchtclubs strikt abgelehnt.

### Zyklische Neutropenie des Collies

Diese ausgesprochen seltene Erkrankung (auch unter der Bezeichnung Gray Collie Syndrome oder Zyklische Hämatopoese bekannt) kommt ausschliesslich beim Collie vor. Es handelt sich hierbei um einen genetisch bedingten schweren Immunzelldefekt, der immer mit einer silbergrauen Fellfarbe verbunden ist (Achtung: nicht zu verwechseln mit dem blaugrauen Blue Merle-Collie). Die betroffenen Hunde kommen meist bereits als schwächliche Welpen zur Welt. Typisch sind die Veränderungen des Blutbildes, die in Zyklen von etwa 14 Tagen auftreten und zu Immunschwäche und Blutgerinnungsstörungen führen. Die Krankheit vererbt sich rezessiv. Das bedeutet, dass erkrankte Tiere immer reinerbig für den Defekt sind und von beiden Eltern jeweils ein Gen für die Krankheit mitbekommen haben müssen. Wurfwiederholungen sind also auf jeden Fall zu vermeiden! Da mittlerweile ein Gentest existiert, kann man «gesunde» Trägartiere identifizieren. Die Empfehlung an Collie-Züchter lautet also: Ist in einer Linie diese Erkrankung aufgetreten, so emp-



Collie-Welpe mit Zyklischer Neutropenie (Gray Collie Syndrome). Foto: St. Noelle

fehlt es sich, die verwandten Tiere testen zu lassen (also die Geschwister der Erkrankten ebenso wie die Geschwister der Eltern). Den Test der Elterntiere kann man sich sparen, da man bei beiden davon ausgehen kann, dass sie Träger sind. Was die weitere Zuchtplanung angeht, so hat man zwei Möglichkeiten: Entweder nimmt man alle Trägartiere aus der Zucht oder man verpaart die Trägartiere nur mit negativ getesteten Partnern. Aus dieser Verbindung sollte man alle Nachkommen wiederum testen lassen. So bekommen auch die Trägartiere die Möglichkeit, ihre «guten» Gene weiterzugeben und so die genetische Vielfalt der Rasse zu erhalten, ohne dass man das Risiko erkrankter Nachkommen eingeht.

Beim Menschen existiert übrigens eine ent-

sprechende Erkrankung. Deshalb ist das so seltene Gray Collie Syndrome auch recht gut erforscht: Die betroffenen Collies dienen der Humanmedizin als Modell. Dennoch sind der Behandlung Grenzen gesetzt: Die kranken Collies müssen zeitlebens unter nahezu keimfreien Bedingungen gehalten werden, da sie durch ihre Immunschwäche sehr schnell an schweren bakteriellen Infektionen erkranken. Die Therapie besteht unter anderem aus Bluttransfusionen, Knochenmarkstransplantationen und der Behandlung mit so genannten «Granulozyten stimulierenden Kolonien». In der Humanmedizin sind solche Behandlungen Standard – in der Tiermedizin sind hier oft Grenzen gesetzt, teils aus praktischen, teils aus finanziellen Gründen. Und auch mit intensiver Therapie erreichen die Tiere nur selten das dritte Lebensjahr; viele sterben bereits kurz nach der Geburt an Nabel- oder Atemwegsinfektionen. Da es sich bei diesem Defekt aber um eine äusserst seltene Erkrankung handelt, stehen Ihre Chancen als Colliezüchter sehr gut, dass Sie in Ihrem Züchterleben nie damit konfrontiert werden – die Krankheit sei hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt.

### Collie Nose Syndrome

Auch wenn diese Erkrankung den Collie in ihrem Namen führt, kommt sie nicht nur bei dieser Rasse vor: Betroffen sind auch Shelties, Australian Shepherds, Siberian Huskys, Deutsche



Mischlingshündin mit Collie-Nose-Syndrome. Die Hündin lebte auf Ibiza, was die (UV-Strahlenbedingten) Krankheitssymptome möglicherweise verstärkt hat. Foto: J. Amstrong

Schäferhunde und andere Rassen. Bei dieser Erkrankung entzündet sich die Haut auf und hinter dem Nasenspiegel, seltener sind Lefzen, die Augenlider und die Ohrmuscheln betroffen. Als Ursache geht man von einer Autoimmunerkrankung aus, dem so genannten Diskoiden Lupus erythematosus (DLE). Typisch ist, dass Sonneneinstrahlung die Symptome verschlimmert oder sogar erst zum Ausbruch führt. Auffällig ist, dass sehr viele Hunde erkranken, bei denen die gefährdeten Körperstellen unpigmentiert sind, die also weiss gescheckt sind. Wie wir bereits wissen, entsteht die Weiss-scheckung, indem die Pigmentzellenauswanderung während der Embryonalzeit verhindert wird. In weiss gescheckten Arealen sind also keine Pigmentzellen vorhanden, somit kann auch kein Pigment gebildet werden. Eine der wichtigsten Funktionen des Pigments ist jedoch der Schutz der Haut vor UV-Strahlen. Vor allem im Bereich des Nasenspiegels, Nasenrückens, der Lefzen und Augenlider kommt hinzu, dass entweder nur spärliche oder gar keine Behaarung vorhanden ist, die auch noch einen gewissen Schutz vor den Sonnenstrahlen bieten könnte. Eine derart ungeschützte Haut ist prädisponiert für chronischen Sonnenbrand und alle daraus resultierenden Folgeerkrankungen. Vor allem in südlichen Ländern sind die Tiere gefährdet.

Vorbeugend kann man nur Sonnenblocker auftragen (Versuche mit prophylaktischer Tätowierung der unpigmentierten Hautstellen waren wenig erfolgreich); noch besser: Schon bei der Zucht darauf achten, dass nur Tiere mit gut

pigmentierten Nasen, Lefzen und Lidern eingesetzt werden (dies gilt vor allem auch für die Zucht von Extremschecken).

Wie die meisten Tierärzte aus eigener Erfahrung bestätigen, sind Hunde mit unpigmentierter Haut und weissem Fell generell empfindlicher, was Hautprobleme (auch Allergien) angeht. Vor allem dünn behaarte oder unbehaarte Körperpartien reagieren bei diesen Hunden auf intensives Sonnenlicht mit Rötungen, Sonnenbrand und daraus resultierenden Folgeschäden – nicht anders als bei hellhäutigen Menschen.

### Albinismus und Pigmentmangel

Echter Albinismus beim Hund ist extrem selten – es gibt aber auch keine Rasse, bei der gezielt auf Albinismus gezüchtet wird (im Gegensatz zu Kaninchen, Mäusen und anderen Tieren). Die Farbe Weiss kann beim Hund ganz unterschiedliche genetische Ursachen haben. Es gibt die Extremschecken, ausserdem stark aufgehellte «gelbe» Hunde und Weisstiger. Bei manchen Rassen ist man sich noch nicht ganz schlüssig, ob sie die gleichen oder verschiedene genetische Grundlagen für Weiss haben: Beim Pudel, Malteser, Westie und Berger Blanc Suisse zum Beispiel können durchaus verschiedene Faktoren eine Rolle spielen, die noch nicht alle bekannt sind. Eines haben alle diese weissen Hunde jedoch gemeinsam: Sie sind keine Albinos. Selten tritt in einer Rasse einmal ein Exemplar eines sehr hellen Hundes

mit blauen Augen auf. (Beschrieben wurde dies erstmals im Jahr 1918.) Man nannte diesen Felltyp «imperfekten Albinismus». Die Hunde waren blassgrau oder hellcremefarben, hatten eine blaue Iris und rote Pupillen. 1929 gab es eine weitere wissenschaftliche Untersuchung dieses Farbtyps bei Pekinesen und Pekinesen-Spitz-Mischlingen, diesmal wurde die Bezeichnung «Cornaz» gewählt. (In der gleichen Hundepopulation traten übrigens auch vollständige Albinos auf, die man mit «Dondos» bezeichnete.) Bis heute ist man sich nicht ganz sicher über die Einordnung der verschiedenen Erbfaktoren, die hier eine Rolle spielen könnten. Der früher als «Cornaz» beschriebene Typ tritt sporadisch (sehr selten) in vielen verschiedenen Rassen auf. Mittlerweile ist das Gen für Albinismus beim Hund bekannt, es wird TYR genannt und wurde vom Team der kanadischen Genetikerin Sheila Schmutz lokalisiert. Albinos haben übrigens – im Gegensatz zu Extremschecken – durchaus Pigmentzellen. Ihnen fehlt allerdings das Enzym Tyrosinase, welches zur Pigmentbildung benötigt wird. Wie bereits erwähnt, sind Albinos in keiner Hunderasse erwünscht. Allerdings gibt es seit etlichen Jahren in Amerika Züchter von so genannten «White Dobes» (Weisse Dobermänner). Diese entsprechen höchstwahrscheinlich dem «Cornaz-Typ» und sind in den USA umstritten: Vom offiziellen Amerikanischen Dobermann-Club werden sie strikt abgelehnt; alle Hunde, die auf das Elternpaar der ersten weissen Hündin (die 1976 geworfen wurde) zurückgehen, werden in der so genannten Z-Liste registriert. Weisse Dobermänner sind nicht schneeweiss mit roten Augen, sondern haben hellcremefarbenes bis beigegraues Fell mit blauen Augen. Die Schleimhäute (Nasenspiegel, Lefzen und Augenlider) sind hell. Man geht von einer stark reduzierten Tyrosinase-Aktivität in allen Pigmentzellen aus, die dadurch nur zu einer geringen Melanin-Produktion in der Lage sind. Durch den weitgehend fehlenden Pigmentschutz sind diese Tiere anfälliger für UV-strahlenbedingte Augen- und Hauterkrankungen als Hunde mit kräftiger Pigmentierung (vor allem im Bereich der unbehaarten Haut und Schleimhaut). Mittlerweile besteht auch in Europa Interesse an Weissen Dobermännern, darum sei an dieser Stelle nochmals auf eine mögliche gesundheitliche Problematik eines solchen Farbschlages hingewiesen. DNA-Tests haben ergeben, dass die amerikanischen Weissen Dobermänner keine TYR-bedingten Albinos sind. Dies schliesst allerdings nicht aus, dass ihr Pigmentmangel durch ein anderes, noch nicht bekanntes Albinogen ausgelöst wird – auch bei anderen Tierarten ist mehr als ein Albino-Gen bekannt. Solange man den Entstehungsmechanismus die-

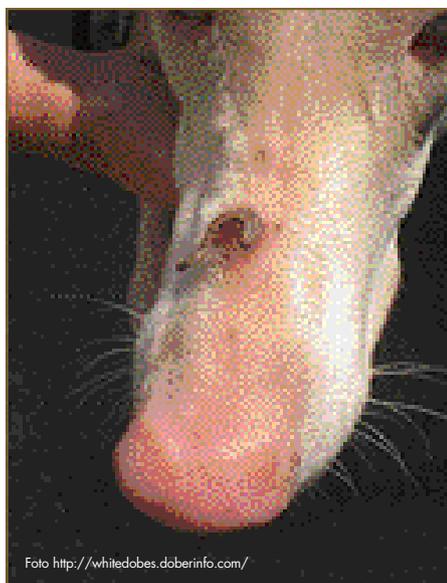


Foto <http://whitedobes.doberinfo.com/>



Foto: J. Heinki

Die Bandbreite bei Weissen Dobermännern reicht von hellgrauen Tieren bis hin zu cremeweissen. Möglicherweise hat die Intensität der Pigmentierung einen Einfluss auf die Neigung zu Haut- und Augenerkrankungen, die bei manchen dieser Hunde vorkommt. (Der Hund rechts ist aus Amerika.)

ser Farbe noch nicht kennt, werden solche Hunde übrigens als albinotisch bezeichnet. Die Erfahrungsberichte der Halter gehen stark auseinander: So liest man immer wieder von Weissen Dobermännern, die unter Haut- und Augenerkrankungen leiden (etliche davon an Hautkrebs), andere führen laut Besitzer ein normales Hundeleben. Empfohlen wird jedoch, die Hunde vor starker Sonneneinstrahlung zu schützen und unbehaarte Körperpartien vor allem im Sommer mit Sonnenblocker einzureiben. Was für jeden anderen Rassehund selbstverständlich ist, gilt natürlich auch für den Weissen Dobermann: Suchen Sie sich den Züchter sorgfältig aus, lassen Sie sich nach Möglichkeit die Eltern zeigen, überzeugen Sie sich von der Gesundheit und Langlebigkeit von so vielen verwandten Tieren wie möglich und wählen Sie – speziell bei diesem Farbschlag – im Zweifelsfall lieber ein dunkleres als ein helleres Tier aus.

### Cockerwut

Diese noch nicht vollständig erforschte Erkrankung wird auch Cocker Rage Syndrome genannt und hat mit der Fellfarbe eigentlich überhaupt nichts zu tun. Sie kommt auch nicht nur beim Cocker Spaniel vor, sondern auch bei einer Reihe anderer Rassen (vor allem interessanterweise bei so genannten Moderassen). Die Besitzer betroffener Hunde berichten, dass die Tiere sich verhalten wie Dr. Jekyll und Mr. Hyde (in dem gleichnamigen Roman der Weltliteratur mutiert ein introvertierter Wissenschaftler durch einen Selbstversuch zu einem psychisch entfesselten Misanthropen). Tagsüber meist fröhlich und verspielt, meist ab Anbruch der Dämmerung verändert sich ihr Verhalten, sie bewachen bizarre (oder sogar imaginäre) Gegenstände, die Pupillen weiten sich, oft greifen sie die Personen in Reichweite (meist die Besitzer) unvermittelt an und fügen ihnen ernsthafte Verletzungen zu. In diesem «Stadium» reagiert der Hund auf keine Strafe und zeigt kein kalkulierbares Verhalten mehr. Man vermutet unter anderem eine Art der Epilepsie und kann bei den betroffenen Tieren auch tatsächlich veränderte Hirnströme messen. Die Behandlung erfolgt dementsprechend in vielen Fällen mit Epilepsie-Medikamenten. Die zugrunde liegende Ursache wird im genetischen Bereich vermutet, wobei sicher andere Faktoren (wie Umwelt, Erziehung, Erfahrungen) verstärkend oder abschwächend hinzukommen können. Die Diagnose ist oft nicht ganz einfach, da die Symptome sich mit denen anderer «normaler» Aggressionsmuster überlappen können. Fachtierärzte (etwa an einem Uni-Tierspital) können



**Rote Cocker Spaniel werden manchmal als bissig bezeichnet – im Gegensatz zu ihren «sanften» gescheckten oder geschimmelten Rassegenossen. Worauf diese Behauptung beruht und welches Körnchen Wahrheit darin steckt, erfahren Sie im Text.** Fotos: SHM-Archiv / J. Theron

mit Hirnstrommessungen und der Beurteilung von Videoaufzeichnungen (die der Besitzer zuhause aufnehmen muss) eine Diagnose stellen. Warum diese Krankheit hier vorgestellt wird? Weil beim Cocker Spaniel fast ausschliesslich einfarbige, und hier wiederum vor allem die roten Hunde betroffen sind (selbstverständlich gibt es auch hunderte gesunder und ausgeglichener roter Cocker!). Die Ursache ist relativ simpel: Beim Cocker Spaniel werden die einfarbigen und die gescheckten Hunde schon seit vielen Jahrzehnten in voneinander getrennten Populationen gezüchtet: Einfarbig wird nur mit Einfarbig verpaart, Gescheckt nur mit Gescheckt. Die Cockerwut kann angeblich auf einen englischen roten Deckrüden zurückverfolgt werden, der preisgekrönt und deshalb sehr häufig zur Zucht eingesetzt wurde. In den 1960er Jahren begann die Popularität des roten Cockers (vielleicht ausgelöst durch den Disney-Film «Susi und Strolch»?) – folglich wurden sehr viele rote Welpen in kurzer Zeit produziert. Ein solcher Boom schadet bekanntlich jeder Rasse; ausserdem wurde durch die Presse das Interesse der

Cockerwut zusätzlich künstlich angeheizt. So entstand der Ruf des roten Cockers, reizbar und unberechenbar zu sein.

Wie eingangs schon erwähnt, kommt die «Wut» auch bei anderen Rassen vor (beim Englischen Bullterrier lässt sie sich übrigens auch auf einen bestimmten Deckrüden aus Holland zurückverfolgen). Auch der als so zuverlässige Familienhund geltende Golden Retriever hat unter seiner Beliebtheit zu leiden: Bei ihm sind ebenfalls schon Fälle beschrieben worden.

**Alle hier beschriebenen Erkrankungen bzw. Fellfarben sind Gründe, die Zuchtplanung besonders umsichtig zu gestalten. Bestimmte Gentests erleichtern dies bereits, weitere werden voraussichtlich noch entwickelt werden. Aber auch ganz «altmodische» genetische Grundkenntnisse und gesunder Menschenverstand sind wichtige Voraussetzung, um als Züchter dazu beizutragen, dass der Hund sich in seiner Haut und seinen Haaren ein Leben lang wohl fühlt.**

### Aufruf an Rasseclubs

Professor Tosso Leeb von der Universität Bern erforscht mit seinem Team die durch den Dilutionsfaktor hervorgerufenen Fellfarben (also etwa Blau). In diesem Zusammenhang interessieren sich die Forscher auch für die Entstehung der CDA. Jeder Rasseclub, der damit ein Problem hat, kann sich für weitere Diskussionen gerne an Prof. Leeb wenden.

#### Kontaktadresse:

**Prof. Dr. Tosso Leeb, Institut für Genetik, Universität Bern  
Bremgartenstr. 109 a, Postfach 8466, CH-3001 Bern  
Telefon +41 31 631 23 26, Fax +41 31 631 26 40, E-Mail: Tosso.Leeb@itz.unibe.ch**