

Pinscher & Schnauzer



**Farbvererbung beim
Zwergschnauzer** Seite 6

Fokus Zuchtring Seite 14



Verlag und Herausgeber:
Pinscher-Schnauzer-Klub 1895 e.V. Barmer Str. 80 · 42899 Remscheid

Die Farbe „dominantes Gelb“ („Sable“) beim Zwergschnauzer

Dr. Anna Laukner, Laboklin

Abkürzungen:

ZS Zwergschnauzer
ps pfeffersalz
ss schwarzsilber

Im Oktober 2018 kontaktierte mich eine finnische Zwergschnauzer-Züchterin, die in diesem Jahr einen ungewöhnlichen Wurf aus einer Schwarz x Schwarz-Verpaarung hatte (beide Elterntiere stammten aus einer Schwarz x Weiß-Verpaarung).

In diesem Wurf lagen Welpen, die Pfeffer-salz ähnelten, deren Farbe aber insgesamt eine gelbliche Tönung hatte. Je älter diese Welpen wurden, desto deutlich wurde der Unterschied zu Pfeffersalz.

Im Gentest bestätigte sich der Verdacht: Es handelte sich um dominantes Gelb (in vielen Rassen auch als Sable bezeichnet).

Woher kam diese für einen modernen Zwergschnauzer sehr ungewöhnliche Farbe?

Grundlagen der Farbgenetik

Beim Zwergschnauzer sind drei Geneorte relevant für die Grundfarbe: Der E-Lokus, der K-Lokus und der A-Lokus. Diese drei kann man sich vorstellen wie drei Schichten einer Zwiebel. Die äußerste Schicht stellt der E-Lokus dar, die mittlere Schicht stellt der K-Lokus dar und die innerste Schicht stellt der A-Lokus dar. Am E-Lokus (der äußersten Schicht) gibt es zwei Gene: E und e. Beim Genotyp e/e kann der Hund kein schwarzes Pigment (Eumelanin) ins Haar einlagern, sondern nur Phäomelanin. Die Gene, die dieser Hund am K-Lokus und am A-Lokus hat, werden durch e/e überlagert, sie können sich

also nicht ausprägen. Hat der Hund hingegen ein oder zwei Gene E auf dem E-Lokus, so kann er den Phänotyp des K- (und ggf. des A-Lokus) ausprägen. Hat ein Hund mit dem Genotyp E/E oder E/e am K-Lokus ein

(oder zwei) Gene KB, so ist er dominant schwarz (KB ist beim Hund verantwortlich für „Schwärzlinge“). Hat der Hund hingegen den Genotyp ky/ky, so ist er kein Schwärzling, sondern kann die Phänotypen ausprägen, die durch die Gene des A-Lokus kodiert werden. Auf dem A-Lokus gibt es folgende Gene (in absteigender Dominanzfolge):

Ay: dominant gelb (sable)
aw: pfeffersalz
at: schwarzsilber
a: rezessiv schwarz

Ay ist in dieser Reihe von Genen am A-Lokus das dominante Gen. Das bedeutet, dass ein Gen Ay ausreicht, damit der Hund den dominant gelben Phänotyp ausprägt (solange er am K-Lokus den Genotyp ky/ky und am E-Lokus den Genotyp E/E oder E/e hat).

Ein dominant gelber Hund kann also reinerbig sein (Ay/Ay), er kann aber auch pfeffersalz tragen (Ay/aw), er kann schwarzsilber (Ay/at) und er kann auch rezessives Schwarz tragen (Ay/a).

Im Umkehrschluss bedeutet dieses Dominanzverhältnis aber auch, dass Pfeffersalz, schwarzsilber und rezessives Schwarz keine verdeckten Träger von Ay sein können.

Neben der Grundfarbe ist für die drei Zwergschnauzer-Farbschläge Weiß, Schwarzsilber und Pfeffersalz noch ein weiterer Faktor relevant, und zwar der Faktor für die Farbintensität des Phäomelanins. Hunde haben zwei verschiedene Arten von Pigment: Eumelanin und Phäomelanin. Eumelanin ist beim Zwergschnauzer das schwarze Pigment. Phäomelanin ist in der „Urform“ gelblich, kann aber durch verschiedenen Faktoren sowohl intensiviert (rötlich) also auch aufgehellt werden (creme bis weiß). Durch entsprechende Zuchtwahl und die getrennte Farbzucht hat man beim Zwergschnauzer eine extreme Aufhellung des Phäomelanins zu einem sehr hellen Farbton („silber“) erreicht. Die Farbe der Schleimhäute (etwa Nasenspiegel, Augenlider) wird durch Eumelanin bestimmt.

Es gibt keinen Gentest, mit dem man auf die Farbintensität des Phäomelanins testen kann. So kann man beispielsweise nicht testen, ob ein schwarzer Zwergschnauzer nur Erbanlagen für aufgehelltes Phäomelanin hat, oder auch solche für gelbliches Phäomelanin. Bei den Farbschlägen Weiß, Schwarzsil-

Rechts: E-Lokus	E/E oder E/e		e/e	
Rechts: K-Lokus; unten: A-Lokus	KB/KB oder KB/ky	ky/ky	KB/KB oder KB/ky	ky/ky
Ay/-	Dominant schwarz	Dominant gelb	Rezessiv gelb	Rezessiv gelb
aw/-	Dominant schwarz	wildfarben	Rezessiv gelb	Rezessiv gelb
at/-	Dominant schwarz	Schwarzgelb (Black and tan)	Rezessiv gelb	Rezessiv gelb
a/a	Dominant schwarz	Rezessiv schwarz	Rezessiv gelb	Rezessiv gelb

Tabelle 2: Genotypen und Phänotypen bei gelbem Phäomelanin

ber und Pfeffersalz konnte hingegen man auf die entsprechenden Phänotypen mit sehr hellem Phäomelanin selektieren.

Woher kommt das dominante Gelb beim Zwergschnauzer?

Der heutige ZS geht auf den alten deutschen rauhaarigen Pinscher (Rattler) zurück. Der Affenpinscher wurde anfangs noch nicht eindeutig vom rauhaarigen Zwergpinscher getrennt gezüchtet, allerdings findet man 1895 in einem Hundebuch die Einteilung der rauhaarigen Zwergpinscher in Affenpinscher (alter rauhaariger Zwergpinscher) und neuerer rauhaariger Zwergpinscher oder Zwergrottler (der wohl den Grundstock des modernen ZS darstellt). Die für beide Varietäten zugelassenen Farben werden als die gleichen wie beim Rattler angegeben: „Rotgelb oder graugelb, möglichst einfarbig, Kopf, Füße und Unterseite des Rumpfes jedoch meist heller gefärbt, ferner schwärzlich eisengrau oder silbergrau, möglichst einfarbig oder auch mit gelbbraunen oder blaßgelben Abzeichen an den Augen, der Schnauze und den Läufen, wie beim Dachshund. Auch einfarbig flachblond oder trübgrauweiß, aber nicht mit schwarzen Flecken. Ebenso einfarbig schwarz. Nägel dunkel. Fehlerhaft sind: (...) das einfarbige weiß.“

Im Jahr 1905 finden wir folgende Farbangaben für den rauhaarigen Pinscher: „Pfeffer- und salzfar-

merzen. Cayennepfeffer- und salzfarbige und lebhaft rote sind nicht modern. Gefleckte oder mit weißen Abzeichen versehene sind als sehr fehlerhaft anzusehen, ein ganz kleiner weißer Brustfleck ist zwar nicht zu beanstanden, aber besser zu vermeiden. Blassgelbe Farben und fast weißliche sind unstatthaft.“ Speziell zu den Zwergformen schreibt dieser Autor: Rauhaariger Zwergpinscher: „Macht der große Schlag schon unendliche Schwierigkeiten mit dem Erzielen einer festen, harten Jacke, so ist dies bei den kleinen umso schwieriger als hier die Versuchung mit Einkreuzungen



Abb. 1: Sable-farbene Welpen neben seinem weißen Wurfgeschwister im Alter von 5 Tagen (©Kikko Askola-Mauno)



Abb. 2: Drei sable-farbene Welpen neben zwei weißen und einem schwarzen Wurfgeschwister im Alter von 2 Wochen (©Kikko Askola-Mauno)

big, einfarbig stumpf-schwarz sind die beliebtesten und gesuchtesten Farben zur Zeit; keiner so großen Nachfrage erfreuen sich die schwarz mit dunkelroten oder gelben Abzeichen, graugelb mit schwarz überflogen, eisengrau und maisgelb. Die Pfeffer- und salzfarbigen mit roten Abzeichen sind immer mehr auszu-

7 Wochen



3 Monate



8 Monate



Abb. 3: Dunkel sable-farbener Zwergschnauzer (Genotyp Ay/aw am A-Lokus) Fotos oben: © Kikko Askola-Mauno Fotos Mitte rechts und unten rechts: © Mervi Muurikka

Tabelle 1: Genotypen und Phänotypen bei aufgehelltem Phäomelanin

Rechts: E-Lokus	E/E oder E/e		e/e	
Rechts: K-Lokus; unten: A-Lokus	KB/KB oder KB/ky	ky/ky	KB/KB oder KB/ky	ky/ky
Ay/-	Dominant schwarz	„Dominant Weiß“ (wie sehr helles Pfeffersalz)	Weiß	Weiß
aw/-	Dominant schwarz	Pfeffersalz	Weiß	Weiß
at/-	Dominant schwarz	Schwarzsilber	Weiß	Weiß
a/a	Dominant schwarz	Rezessiv schwarz	Weiß	Weiß



Abb. 4: Im Vordergrund der sable-farben Hund aus der rechten Tabellenspalte. Im Hintergrund ein pfeffer-salz-farbener Zwergschnauzer mit sehr hellem Phäomelanin. (©Mervi Muurikka)

des Affenpinscher oder Griffon Bruxellois sehr nahe liegen. (...) Die Farbe ist genau wie die der größeren Vetter, nur neigt bei ihnen das Schwarz vor. Es wird wohl nicht mehr lange dauern, bis man die genannten langhaarigen Zwergpinscher in rauh- und seidenhaarige einteilt.“ Affenpinscher: „Farbe wie beim rauhhaarigen Pinscher; blaue Färbung ist zu verwerfen, da sie auf Züchtung von Yorkshire-Terierblut zurückzuführen ist.“

Der Hinweis auf diese blaue Färbung ist interessant: Damit ist wohl die so genannte progressive Ergrauung genannt. Yorkies werden black-and-tan geboren, im Laufe der ersten Lebensmonate verblasen die schwarzen Haare hin zu grau. Auch bei anderen rauhhaarigen Rassen wie Bobtails, Bearded Collies, Pudeln sowie vielen Terrierassen kennt man diese progressive Ergrauung. Es ist nicht ausgeschlossen, dass auch beim heutigen ZS vereinzelt Hunde fallen, deren schwarzes Fell nach und nach ergraut. Ein Gentest für diesen Faktor existiert derzeit leider noch nicht.

Erstmals voneinander getrennt aufgeführt wurden Affenpinscher und Zwergschnauzer übrigens in Band II des Pinscherzuchtbuches, in dem Würfe aus den Jahren 1903 bis 1907 eingetragen sind. Affenpinscher wurden in den ersten Zuchtbüchern noch in vielen verschiedenen Farben eingetragen: gelb, rotgelb, rot-schwarz, rot-schwarz, grau, schwarz mit grau vermischt, schwarzgrau, graubraunschwarzgrau mit gelben Abzeichen, pfeffersalzfärbig, silbergrau, dunkelgrau. Allmählich verdrängten aber die schwarzen Affenpinscher die übrigen Farben, bis 1946 schließlich nur noch schwarze eingetragen wurden. Dem gegenüber finden wir beim ZS folgende Mitteilung eines H. Walther aus dem Jahr

Zuchtpartner 1	Zuchtpartner 2
schwarz	schwarz
K-Lokus, A-Lokus	K-Lokus, A-Lokus
schwarz	weiß
K-Lokus, A-Lokus	K-Lokus, A-Lokus
schwarz	pfeffersalz
K-Lokus, A-Lokus	-
schwarz	schwarzsilber
K-Lokus, A-Lokus	-
weiß	pfeffersalz
K-Lokus, A-Lokus	-
weiß	schwarzsilber
K-Lokus, A-Lokus	-

1931: „... dass es außer Pfeffer und Salz noch eine Anzahl Farben gibt, die dem Zwergschnauzer wohl anstehen, als da sind: Hasenfarbig, Schwarz mit Stichelung, schwarz mit hellen Extremitäten (Schwarzsilber!), rein schwarz“ Nach Walther habe der Hund mit der besseren Form, aber der schlechteren Farbe in jedem Fall Vorrang vor dem Hund mit dem schlechteren Typ, aber der besseren Farbe (...).

Farbmischerpaarungen

Beim schwarzen ZS unterscheidet man das häufigere dominante Schwarz (KB/- E/-) und das seltenere rezessiv schwarz (a/a ky/ky E/-). Nur das dominante Schwarz kann Träger von dominantem Gelb (Ay auf dem A-Lokus) sein.

Da bei beiden Arten von Schwarz nur Eumelanin gebildet und ins Haar eingelagert wird, besteht die Möglichkeit, dass sich in diesem Farbschlag Genotypen erhalten haben, die ein farbindensives Phäomelanin hervorbringen. Somit können aus Verpaarungen solcher Hunde mit Hunden der Farbschläge ps, ss oder weiß auch Hunde mit dominantem Gelb aller möglichen Schattierungen (von einheitlichem gelb über gelb mit schwarzen Haarsitzen bis hin zu grau-meliertem gelb) fallen. Auch Black-and-tan (entspricht ss mit gelben statt weißen Abzeichen) wäre möglich.

Sowohl in dominant schwarzen (E/- KB/-) als auch in weißen (e/e) ZS kann außerdem das Allel Ay des A-Lokus erhalten sein. Dieses erzeugt dann im Genotyp Ay/- ky/ky E/- einen dominant gelben Phänotyp (hierunter fallen Hunde mit einem gelblichen Fell mit dunkleren Haarspitzen; das Gelb kann hierbei von kräftigem Rotgelb über Gelb bis hin zu aufgehelltem Creme sein, die dunklen Haarspitzen können sich auf wenige Härchen an Ohren- und Rutenspitzen beschränken, aber auch eine kräftige „Wolkung“ über den gesamten Rumpf erzeugen). Die phänotypische Variationsbreite von dominant gelben Hunden ist also außerordentlich groß, sie reicht von einem hellen Grau (creme bis weiß mit dunklen Haarspitzen; möglicherweise gibt es sogar solche ZS, die wegen ihrer grau-melierten Erscheinung als ps eingestuft werden) über gelbgrau bis hin zu gelbrot.

Da jedoch nie auf kräftigere bzw. reine Phäomelanin-farben selektiert wurde, werden wahrscheinlich zufällig fallende Ay-Hunde aus Farbverpaarungen eher ein schmutzig-graugelbes Haarkleid zeigen.

Auch hier möchte ich noch einmal betonen, dass für die vier Farbschläge des ZS drei Genorte (A-Lokus, K-Lokus, E-Lokus) mit jeweils mehreren Allelen von Bedeutung sind. Jeder ZS – egal, welche Farbe er selber zeigt und seit wie vielen Generationen diese Farbe bereits ausschließlich nur mit der gleichen Farbe verpaart wurde – hat an jedem dieser drei Genorte jeweils zwei Allele. Das bedeutet, dass selbst ein weißer ZS immer auch Allele des A-Lokus und des K-Lokus hat (auf denen sich wiederum Allele für dominant schwarz, ps, ss und rezessiv schwarz und ggf. sogar für falb mit schwarzen Haarspitzen befinden können). Sicherheit hat man beim weißen ZS lediglich über den E-Lokus: Hier hat er e/e. Aufschluss über seine Allele am A-Lokus und am K-Lokus gibt nur ein Gentest.

Beim schwarzen ZS kann ein Gentest Aufschluss darüber bringen, ob er dominant schwarz oder rezessiv schwarz ist. Optisch sind die beiden Arten von Schwarz in der Regel nicht voneinander zu unterscheiden.

Beim dominant schwarzen ZS entscheiden A-Lokus und K-Lokus darüber, ob er ps und/oder ss Nachwuchs zeugen kann, oder ob er dominantes Gelb trägt. Der E-Lokus entscheidet darüber, ob er weißen Nachwuchs bringen kann.



Beim ps ZS ist der A-Lokus relevant, ob er ss oder rezessiv schwarzen Nachwuchs bringen kann, sowie der E-Lokus, ob er weißen Nachwuchs bringen kann. Beim ss ZS schließlich interessiert der A-Lokus nur noch insofern, ob der Hund rezessiv schwarz bringen kann und der E-Lokus, ob er weißen Nachwuchs bringen kann.

Der K-Lokus braucht bei ps und ss Hunden nicht getestet zu werden, denn sie haben hier den Genotyp ky/ky. Umgekehrt kann man es auch so formulieren: Weiß mit Weiß gibt immer Weiß. Schwarzsilber mit Schwarzsilber gibt nie dominantes Gelb. Schwarzsilber mit Pfeffersalz gibt nie dominantes Gelb, und Pfeffersalz mit Pfeffersalz gibt ebenfalls nie dominantes Gelb (vorausgesetzt, es handelt sich um „echtes“ Pfeffersalz (also genetisch aw/- am A-Lokus, und nicht um sehr aufgehelltes dominantes Gelb). Bei allen anderen Verpaarungen hängt es vom Genotyp der jeweiligen Elterntiere am A-, K- und E-Lokus ab, wie der Nachwuchs aussieht – und für diese drei Genorte sind heute Gentests verfügbar, die mittels Blutprobe oder Schleimhauttupfer getestet werden können. Um zu sehen, ob aus einer Verpaarung dominantes Gelb fallen kann, empfehlen sich also folgende Tests vor diesen Verpaarungen:

Außerdem sollten sehr helle pfeffersalz ZS sicherheitshalber auf den A-Lokus getestet werden,

sowie pfeffersalz ZS, die dominant gelbe Welpen gezeugt haben. Vielen Dank an Frau Kikko Askola-Mauno aus Finnland für die Bereitstellung der Fotos und der Informationen zu ihrem Wurf (Zwinger „Faustkämpfen“, <http://www.faustkämpfen.com>).

Dr. Anna Laukner
labogon@laboklin.com
<https://shop.labogon.com>
www.laboklin.com
<https://www.facebook.com/AnnaLauknerAutorin/>
Finnische Seite: <https://laboklin.fi>

© Dr. Anna Laukner 2019

- ROY, H. (1998) Die Entwicklung der Schnauzerrassen. Der Hund 4/98 und 5/98.
- BECKMANN, L. (1895) Geschichte und Beschreibung der Rassen des Hundes, Band II, Friedrich Vieweg Verlag, Braunschweig.
- STREBEL, R. (1904/05) Die deutschen Hunde, Band I, Kynos Verlag, Reprint des Originals aus dem Jahr 1904/05.
- RÄBER, H. (1996) Schnauzer-Pinscher. Kynos Verlag, Mürlenbach.



Abb. 5: Sable Zwergschnauzer mit wenig Eumelanin (Genotyp Ay/aw am A-Lokus). Foto links: ©Kikko Askola-Mauno, Foto rechts: ©Marjo Hursti.



Abb. 6: Illustration aus dem Hundebuch „Die Deutschen Hunde“ von Richard Strebel (1905).

Abgebildet sind: obere Reihe von links: Glatthaariger Zwergpinscher, zwei Seidenspitze; untere Reihe von links: Affenpinscher, Harlekin-Zwergpinscher.