

Verdeckte Vererbung bei den weißen Kanarien

Text von Prof. Dr. Werner Stanek, Neukirchen/Erzgeb., Fotos und Kommentierung von Thomas Müller, Langerwehe

Was soll das denn: „verdeckte Vererbung“? Eine kurze Zusammenfassung des nachfolgenden Beitrages besagt, dass darunter die genetische Kombination der Allele zu verstehen ist, die aber nicht im Phänotypus sichtbar ist, weil sie durch entweder fehlende oder auch vorhandene Allele anderer Gene die Ausbildung von vorhandenen Farbeigenschaften verhindert oder aber durch dominierende Allele derselben Gene „unterdrückt“ werden.

Ein im September 2011 in der VZE Vogelwelt veröffentlichter Artikel gab mir Anlass, diesen Beitrag zu schreiben. Denn ich glaube, die Unsicherheit in der Beurteilung der sichtbaren Ergebnisse von getroffenen Verpaarungen hatte nicht nur der Autor des in der VZE Vogelwelt verfassten Textes, sondern es wird so manchen anderen Züchter geben, der sich ebenfalls wundert, wie es denn möglich ist, solch unterschiedlich gefärbte Jungvögel in einem Nest zu haben.

Einige Testfragen gleich zu Beginn: Kann es möglich sein, dass aus einer Verpaarung von zwei Eltern:

1. die beide rezessiv weiß sind, ein roter Vogel entsteht?
2. die beide gelb sind, ein weißer Vogel entsteht?
3. von denen einer rezessiv weiß und der andere dominant weiß mit gelbem Anflug in den Schwungfedern ist, ein gelber Vogel entsteht?
4. die beide gelb sind, ein gescheckter Vogel entsteht?
5. die beide aus der Schwarzreihe sind, ein Braunvogel entsteht?
6. die beide aus der Braunreihe sind, ein Schwarzvogel entsteht?

Und noch eine letzte Frage:

7. Woran erkennt man an einem aufgehellten Rotvogel bzw. Gelbvogel, ob er eigentlich zu den Braunvögeln oder den Schwarzvögeln gehört?

Mit solchen Fragen können z. B. Scholare vor einer Prüfung zur Preisrichter-Ausbildung konfrontiert werden.

So ganz flott sind diese Fragen sicher nicht von jedem zu beantworten.

Ich möchte mit diesem Beitrag helfen, ein Stück Unsicherheit bei der Beurteilung der Ergebnisse von Verpaarungen zu nehmen und andererseits mehr Sicherheit bei der Zusammenstellung der Zuchtpaare zu gewährleisten.

Ich bin mir bewusst, dass „gestandene“ erfahrene Züchter und Preisrichter oben gestellte Fragen beantworten werden. Für sie ist das nichts Neues.

Aber unser Fachorgan hat auch die Aufgabe, den Anfänger und damit noch Laien in der Kanarienzucht an all die Fragen der Zucht erstmals heranzuführen.

Basis für die Schauklasseneinteilung der Farbenkanarien ist die genetische Zuordnung der Kanarien zu ihren **Melanin-Reihen**.

In der Kanarienzucht unterscheidet man die klassischen Melanin-Reihen Aufgehellt, Schwarz, Achat, Braun, Isabell, Satinet.

Innerhalb dieser Melanin-Reihen haben die Kanarien noch Fettfarben, die so genannten Lipochromfarben Gelb, Rot oder Weiß.

Das heißt, jeder Vogel irgendeiner Melanin-Ausfärbungsstufe zeigt auch eine Lipochromfarbe (außer der rezessiv weiße Vogel).

Damit sollte man allein die Aufgehellten (Reihe 1 der Tabelle der Melaninausfärbung) nicht als Lipochrom-Vögel ansprechen.

L i p o c h r o m	M e l a n i n a u s f ä r b u n g =>						
	Aufgehellt	Schwarz	Achat	Braun	Isabell	Satinet	
Gelb	Aufgehellt Gelb	Schwarz Gelb	Achat Gelb	Braun Gelb	Isabell Gelb	Satinet Gelb	
Rot	Aufgehellt Rot	Schwarz Rot	Achat Rot	Braun Rot	Isabell Rot	Satinet Rot	
Weiß	Aufgehellt Weiß	Schwarz Weiß	Achat Weiß	Braun Weiß	Isabell Weiß	Satinet Weiß	

Zu den Lipochromvögeln gehören eben z. B. auch die schwarz gelben Kanarien oder die braun roten Vögel. Alle Kanarien zeigen Lipochrom außer den rezessiv weißen Kanarien. Ich will sagen, die aufgehellten Vögel widerspiegeln nicht die Gesamtheit der Lipochromvögel, dazu gehören noch mehr. Die Aufgehellten sollen nur keinerlei dunkle Pigmente im Gefieder und in den Hornteilen aufweisen.

Alle Kanarien werden zusätzlich unterschieden in **intensive** Kanarien (Typ A) und in **Schimmelkanarien** (blasse = fros-

ted = Typ B). Übrigens gibt es diese Typen auch bei den Wellensittichen (Typ A = Yellow und Typ B = Buff).

Entscheidend bei der Bewertung ist lediglich, dass die Fettfarbe (das Lipochrom) bei den Aufgehellten **gleichmäßig** verteilt ist. Es dürfen z. B. nicht gleichzeitig rote und orangene oder rote und gelbe Gefiederzonen sichtbar sein. Das zeugt von einer ungleichmäßigen Ausfärbung, die auf Krankheitsprobleme in der Mauser hinweisen kann oder auf ungleichmäßige Fütterung. Das eben Gesagte gilt für alle

Lipochrom-Kanarien, so auch für z. B. die Achat Roten oder die Isabell Gelben.

Die Ausbildung der Fettfarbe wird durch die folgenden 4 Gene beeinflusst.

- C:** dominant vererbender Faktor, der über eine sogenannte 1 Gen-1 Enzym-Reaktion die Aufnahme von Carotinoiden aus pflanzlichen Stoffen bewirkt; sein doppeltes Fehlen (das entspricht dem Allel C^{rw} ; rw steht für rezessiv weiß) führt zum rezessiv weißen Kanarienvogel
- L:** rezessiv vererbender Faktor zur Bildung des Protoporphoms, das eine Vorstufe der Carotinoide darstellt; tritt das Allel L^{dw} doppelt auf für den Genort L, dann wirkt der Genzustand L^{dwdw} letal (dw steht für dominant weiß). Dieser Sachverhalt wurde bereits dargestellt von Dunker, H. in: Kurzgefasste Vererbungslehre für Kleinvogelzüchter. Verlag Dr. Poppe, Leipzig 1929.
- G:** dominant vererbender Faktor, zur Erzeugung gelber Farbe; in Verbindung mit dem Rotfaktor wirkt er intermediär.
- R:** dominant vererbender Faktor zur Bildung roter Farbe; in Verbindung mit dem Gelbfaktor wirkt er intermediär.

Beide Weißfarben werden von Allelen **zweier voneinander getrennter** Gene auf **unterschiedlichen** Genorten (Genlocus C und Genlocus L) gesteuert.

Sämtliche Carotinoide müssen aus Pflanzen in körpereigene Stoffe des Kanarienvogels umgewandelt werden. Ist ein Kanarie nicht in der Lage, Carotinoide umzuwandeln, bleibt er weiß. Hierzu gehört der rezessiv weiße Farbschlag. Das Gefieder ist reinweiß. Es besitzt keinerlei Fettfarbe. Ein Vogel, der kein Carotin besitzt, kann auch kein Lipochrom ausbilden. Verantwortlich hierfür ist der **Carotinoid-Aufnahme-Faktor** auf dem Genort C.

Da die Gene, die für die Carotinoid-Ausfärbung verantwortlich sind, mit den Genen für die Melanin-Synthese im Erbgang kombiniert werden können, kann der Carotinoid-Aufnahme-Faktor auf alle Melanin-Kanarien übertragen werden. Es entstehen u. a. schwarz rezessiv weiße (schiefer) und braun rezessiv weiße (falb) Kanarien.

Die nachfolgenden beiden Tabellen verdeutlichen in prägnanter Form das bereits Gesagte.

Genlocus:	Carotinoid-Aufnahme	Symbol: C
Allele:	C^+ => Farbe (Lipochrom) ausbildbar; Wildtyp	
	C^{rw} => rezessiv weiße Kanarie	
Charakteristik:	Das Allel C^{rw} gestattet keine Aufnahme von Carotinoiden aus pflanzlicher Nahrung	
Vererbung:	Das Allel C^{rw} vererbt rezessiv zum Wildtyp Allel.	
Genotyp	Phänotyp	
(C^+, C^+)	Lipochrom erzeugbare Kanarie	
(C^+, C^{rw})	Lipochrom erzeugbare Kanarie, spalterbig in rezessiv weiß	
(C^{rw}, C^{rw})	keine Fettfarbe ausbildend; rezessiv weiße Kanarie	

Damit ist **Frage 1** zu Anfang des Beitrages beantwortet: Die Antwort lautet **NEIN**. Zwei rezessiv weiße Kanarien sind generell reinerbig und können niemals einen farbigen Vogel

– gleich welcher Melaninausfärbung – hervorbringen, somit auch keinen aufgehellt roten Kanarie.

Überraschend mag für viele sein, dass die **Frage 2** mit **JA** zu beantworten ist.



Rezessiv weiße Kanarien erkennt man optisch am blütenweißen Gefieder sowie an den käsig blassen Hornteilen (Schnabel, Beine, Füße und Krallen).

Beide in der Lipochromfarbe Gelb reinerbigen Vögel, die im Phänotypus auch gelb aussehen, können spalterbig in rezessiv weiß sein. Das kann der normale Züchter auf den ersten Blick nicht erkennen. Er kann es nur wissen, wenn er gewissenhaft ein Zuchtbuch führt. Experten erkennen die spalterbigen Vögel allerdings an der etwas blasserem Lipochromausfärbung sowie an der bei spalterbigen Schimmelkanarien zumeist verhältnismäßig ungleichmäßigen und groben Schimmelverteilung. Kommen in der Nachzucht von den in Weiß spalterbigen Eltern je das Allel C^{rw} des Gens, das den Carotinaufnahme-Faktor bezeichnet, zusammen, genau dann sieht der Vogel rein weiß aus. Er hat dann beide rezessiv-weißen Allele (C^{rw}, C^{rw}).



Dominant weiße Kanarien sind gegenüber den rezessiv weißen Kanarien nicht ganz so rein weiß. Die Hornteile (Schnabel, Beine, Füße und Krallen) sind fleischfarben. Die Ränder der Schwungfedern zeigen eine deutlich sichtbare gelbe oder rote Fettfarb-Säumung. Häufig findet man Fettfarbe im Gefieder des Flügelbuchs oder am Großgefieder des Schwanzes, was Punktabzug zur Folge hat.

Es gibt aber noch ein zweites „Weiß“ beim Kanarienvogel. Hat der Vogel genetisch die Voraussetzung, Carotinoide aufzunehmen, dann müssen diese wieder gesteuert über ein einzelnes Gen die Bildung von Lipochrom ermöglichen, bevor die Feder verhornt. Dieser Genort **L** wird als Lipochrom Ausbildung bezeichnet und wurde schon 1929 von Dr. Dunker entdeckt und charakterisiert.

Genlocus:	Lipochrom-Ausbildung	Symbol: L
Allele:	L ⁺ => Lipochromvogel; Wildtyp L ^{dw} => dominant weiße Kanarie	
Charakteristik:	Das Allel L ^{dw} gestattet keine Bildung von Lipochrom (Ausnahme - leichter Anflug in den Schwungfedern).	
Vererbung:	Das Wildtyp-Allel ist rezessiv; entsprechend vererbt das Allel L ^{dw} dominant zum Wildtyp-Allel. Das Allel für die dominant weiße Form ist an einen letalen Faktor gekoppelt.	
Genotyp	Phänotyp	
(L ⁺ ,L ⁺)	Lipochrom erzeugende Kanarie	
(L ⁺ ,L ^{dw})	dominant weiße Kanarie; Anflug von Fettfarbe in den Schwungfedern	
(L ^{dw} ,L ^{dw})	letal	



Mosaikkanarien zeigen Fettfarbe an den markanten Stellen: schmale Augenstreifen beim Typ 1, geschlossene und deutlich abgegrenzte Maske beim Typ 2 sowie deutlich abgegrenzte Fettfarb-Zonen an den Schultern, am Bürzel und auf der Brust.

Alle dominant weißen Kanarien, die noch anderweitig im Gefieder Lipochrom zeigen, sind keine guten Rassevertreter und haben nichts in der Schauklasse der dominant weißen Kanarien zu suchen. Zu den häufigsten Fehlern zählen z. B. Fettfarb-Einlagerung im Gefieder des Flügelbugs sowie gelber oder roter Fettfarb-Anflug an den äußeren Rändern des Schwanzgefieders.

Der geübte Züchter kann den rezessiv weißen Vogel bereits optisch an dem ganz weißen Gefieder erkennen, weißer geht es nicht. Eine dominant weiße Kanarie zeigt im Gegensatz zur rezessiven immer einen Grauschimmer im Gefieder. Das sicherste Erkennungsmerkmal ist allerdings die Farbe des Körperfettes. Bei rezessiv weißen Kanarien ist die Körperfett-Farbe weißlich und blass, wobei bei dominant weißen



Deutlich erkennbare gelbe Fettfarb-Säumung der Schwungfedern bei einem dominant weißen Kanarie. Ebenfalls zulässig und völlig gleichwertig wäre ein roter Fettfarb-Anflug an den äußeren Rändern der Schwungfedern.

Die Lipochrom-Farbe bei den dominant weißen Kanarien ist belanglos für die Bewertung. Gelbgrundige dominant weiße oder z. B. rotgrundige dominant schieferne Kanarien werden nach gleichen Maßstäben bewertet. Die Grundfarbe ist als Anflug nur noch an den Schwungfedern (siehe Foto oben) erkennbar, wo sie vor deren vollständigen Verhornung eingelagert wurde. Über sie lässt sich noch die Zuordnung zur Lipochrom-Reihe treffen. Eine Ausbreitung auf andere Gefiederpartien (wie bei den Mosaiken mit den markanten Stellen) ist nicht möglich. Falls **auch andere** Gefiederpartien geringe Fettfarbe zeigen, handelt es sich sehr wahrscheinlich um schlecht ausgefärbte Mosaikvögel, die ja an den Gefiederstellen (Überaugenstreifen, Maske, Flügelbug, Brust und Bürzel je nach Weibchen- bzw. Männchentyp) mehr oder weniger Fettfarbe zeigen müssen.



Eine sichere Zuordnung zum rezessiv weißen oder dominant weißen Erbgang kann, sowohl bei den aufgehellten Kanarien als auch bei den Melaninkanarien, über die Körper-Fettfarbe vorgenommen werden. Rezessiv weiß vererbende Kanarien zeigen weißlich blasse Körperfettfarbe – dominant vererbende Kanarien zeigen gelbliche Körperfettfarbe.



Bei den weißgrundigen Schwarzvögeln (Schauklassen-Bereich 2), Braunvögeln (Schauklassen-Bereich 4) und Phaeovögeln (Schauklassen-Bereich 6) wird im Schauwesen keine Unterscheidung in rezessiv weiß bzw. dominant weiß gemacht. Wie bei diesem Schwarzkobalt in weiß dominant ist bei Kanarien dieser Schauklassen ein etwaiger Fettfarb-Anflug an den Schwungfedern nicht immer leicht zu erkennen. Eine sichere Zuordnung lässt sich allerdings auch bei den weißgrundigen Melaninkanarien immer über die Körperfett-Farbe vornehmen.

Kanarien die Körperfett-Farbe gelblich ist. Dies gilt sowohl für die aufgehellten Kanarien als auch für die Kanarien der Melanin-Reihen. Selbst wenn bei Kanarien der Melanin-Reihe eine eindeutige Zuordnung anhand der Fettfarb-Säumung der Schwungfedern nicht einwandfrei vorgenommen werden kann, so gibt die Körperfett-Farbe letztendlich einwandfrei Auskunft über die Zuordnung zu den rezessiv weißgrundigen oder dominant weißgrundigen Kanarien.

Rezessiv weiße Kanarien, denen der Carotinaufnahme-Faktor C^+ fehlt, lassen keinerlei Fettfarbe erkennen, weder Rot noch Gelb, noch die dominant weiße Eigenschaft noch die Mosaikausbildung.



Auch im Brustbereich erkennt man bei dieser rezessiv weißen Henne die weißlich blasse Körperfettfarbe.



Auch bei diesem dominant vererbenden weißgrundigen Phaeo ist der Fettfarb-Anflug an den Schwungfedern nur zu erahnen. Eine Prüfung der Körperfett-Farbe verrät den dominant weißen Erbgang.

All diese Eigenschaften können aber erblich in den rezessiv weißen Kanarien vorhanden sein und auch weiter vererbt werden. Sie sind nur nicht im Phänotyp ersichtlich (siehe Beantwortung der Fragen 1 und 2). Der Faktor C^+ ist die Voraussetzung für die Entwicklung von Lipochrom.

Damit ist auch die **Frage 3** beantwortet: sie lautet **JA!** 50 Prozent der Jungvögel sind wieder dominant weiß und 50 Prozent sind aufgehellt gelb. Eine rezessiv weiße Ausfärbung ist reinerbig; sie kann nur entstehen, wenn von beiden Eltern ein Allel C^{rw} für den Carotinaufnahme-Faktor übergeben wird. Der dominant weiße Partner hat mindestens ein Allel, das eine Aufnahme von Carotin gestattet. Der gelbe Anflug zeigt weiterhin an, dass Gelb ausgebildet werden kann. Es können somit gelbe aufgehellte Vögel entstehen.

Im Grunde ist es die gleiche Auswirkung, die wir bei den Melaninkanarien kennen. Aufgehellte Kanarien, die durch die 1. Spalte der Melaninreihe in der Matrix widerspiegelt werden, besitzen den Pigmentierungsfaktor **nicht**; sie könnten aber z. B. der Schwarzreihe oder der Braunreihe oder Achatreihe angehören und die entsprechenden Allele vererben. Wir können die Zugehörigkeit zur Melaningruppe im Phänotyp nur nicht erkennen, weil das fehlende Pigmentierungsgen die Ausbildung von Melanin – gleich welcher Art – nicht zulässt.



Selbst in durchgezüchteten Stämmen treten immer wieder einmal Schnabelflecken, Melaninflecken im Gefieder oder melaninhaltiges Untergefieder auf und beweisen die Existenz des Gens für die Pigmentierung. Auch die schwarze Ausfärbung des Auges beruht auf Melanineinlagerung.

Die Existenz des Gens für die Pigmentierung ist ebenso eine unerlässliche Voraussetzung für die Ausbildung von Melanin wie der Faktor C zur Carotin-Aufnahme für die Bildung der Lipochrome.

Frage 4 ist mit **JA** zu beantworten: Beide Eltern gehören z. B. der Schwarzreihe an; sie können im Phänotypus die Melaninfarbe nur nicht zeigen, weil der quantitativ wirkende Pigmentierungsfaktor fehlt. Ist er vorhanden (wenn auch nur teilweise über eine transitive Dominanzreihe), zeigt sich Melanin in den Hornteilen und/oder dem Gefieder. Es können somit mehr oder weniger gescheckte (oder nur „getickte“) Vögel entstehen.

Züchtern von aufgehellt gelben und roten Vögeln ist dieser Sachverhalt sehr gut bekannt. Immer einmal wieder treten solche Scheckflecken oder Schnabelflecken auf – auch bei einem „durchgezüchteten“ Stamm.

Auch Züchter von Positurkanarien kennen diesen Sachverhalt. Man spricht von „Ticket-Vögeln“ z. B. bei Lancashire und Norwich.



Falls auch das Auge des Vogels melaninfrei ist, spricht man beim weißen Kanarie von Albino, beim roten Kanarie von Rubino oder wie hier beim gelben Kanarie von Lutino.

Aber auch aufgehellte Kanarien ohne jegliche Melanineinlagerung im Gefieder und in den Hornteilen zeigen ein letztes Gebiet sichtbarer Melanineinlagerung: **das Auge**. Ist auch hier keine Melanineinlagerung vorhanden, spricht man von Albinos, Lutinos oder Rubinosen.

Auch die Beantwortung der **Frage 7** gehört hierher.

Es gibt für uns Züchter nur eine Chance zur Feststellung, ob der Vogel Braun oder Schwarz vererbt. Die Beobachtung der Nestlinge bis zum 5. Tag gibt uns Auskunft über die verdeckt vererbende Melaninfarbe. Zeigen diese (später einmal völlig aufgehellten Vögel) im Nest noch geschlossene „Johannisbeer-Augen“, gehören sie der Braunreihe an; sind die geschlossenen Augen dunkel, gehören sie der Schwarzreihe an. Deshalb ist es wichtig, dass dieser Sachverhalt bei der Beringung (6. bzw. 7. Tag) im Zuchtbuch notiert wird (siehe hierzu auch „Rassebeschreibung der in Deutschland anerkannten Positurkanarien: Teil 15. Der Rheinländer“ aus „Der Vogelfreund“ 01/2010, Seiten 16 und 17).

Die Antwort auf Frage 7 lautet: Man erkennt es an der Farbe der noch geschlossenen Augen bei den Nestlingen im Alter bis zur Beringung.

Abschließend noch die Beantwortung der **Frage 5**: Es muss heißen **JA**.

Das braune Melanin vererbt gegenüber dem schwarzen Melanin nach dem dominant rezessiven Erbgang. Das heißt, ein Hahn aus der Schwarzreihe kann spalterbig in Braun sein, was man aber im Phänotypus nicht erkennt. Über einen solchen Spaltvogel kann als Nachkomme eine braune Henne entstehen.

Frage 6 muss **verneint** werden. Niemals kann ein Vogel der Schwarzreihe von Eltern entstehen, die beide der Braunreihe angehören. Braune Vögel sind reinerbig bzgl. ihrer Melaninausfärbung und damit rezessiv gegenüber den Schwarzen.

Natürlich gibt es noch weitere Gene, die die Ausbildung der Farben bei den Kanarien beeinflussen, so z. B. die Struktur-faktoren oder die nichtklassischen Melaninfaktoren.

In diesem Beitrag soll aber darauf nicht weiter eingegangen werden.