

## Farbvererbung beim Pferd

Es gilt bei den Züchtern und Reitern die gängige Redensart: "Ein gutes Pferd hat keine Farbe". Aber trotzdem spielt die Farbe für viele Reiter und Kaufinteressenten doch eine wesentliche Rolle, wie es sich bei der Modefarbe Schecke zeigt. Darüber hinaus kann die Haarfarbe mit bestimmten Erkrankungen verbunden sein. Im Rahmen dieses Artikels wird daher die Farbvererbung des Pferdes in vereinfachter Form dargestellt.

Die Haarfarbe wird durch Pigmente, sogenannte Melanine, hervorgerufen. Diese werden in den Melanozyten, speziellen Zellen in der Haarwurzel und der Haut, als kleine Pigmentkörnchen gebildet. Es gibt zwei Typen von Melaninen: Eumelanine (braun bis schwarz) und Phäomelanine (gelb bis rot). Alle Haarfarben entstehen nur durch die Kombination oder das Fehlen dieser beiden Melanintypen.

Das Pferd hat 64 Chromosomen, die je zur Hälfte von der Stute und dem Hengst stammen und dabei nach dem Zufallsprinzip beliebig kombiniert werden. Je 2 Chromosomen mit ihren Genen bilden ein Paar. Da das dominante Gen A seinen Partner a (= rezessives Gen) unterdrückt, sind die Gen-Kombinationen AA und Aa im äußeren Erscheinungsbild gleich. Nur wenn zwei rezessive Gene (aa) aufeinandertreffen, bestimmen sie dann das äußere Bild.

### **Definitionen**

Chromosom = Träger der Erbanlagen im Zellkern, je zwei Chromosomen bilden ein Paar, Pferd 64 Chromosomen (je 32 von Vater und Mutter)

Gen = bestimmter Abschnitt eines Chromosoms

Allele = Gene am gleichen Genort

Dominant/rezessiv: Ein Gen=dominantes Gen (Großbuchstabe) unterdrückt seinen Partner=rezessives Gen (Kleinbuchstabe). Das äußere Erscheinungsbild wird durch das dominante Gen bestimmt, also sind AA und Aa gleich.

Intermediär = Erscheinungsbild als Mittelstellung der beiden Gene

Heterozygot = mischerbig, der Informationswert beider Gene ist verschieden (Aa)

Homozygot = reinerbig, der Informationswert beider Gene ist gleich (aa, AA)

Overo = Farbverteilung bei den Paint-Horses: weiße Abzeichen kreuzen die Rückenlinie nicht, oft weißer Kopf mit Fischaugen

Tobiano = Farbverteilung bei den Paint-Horses: weiße Flecken gehen vom Rücken aus

Mindestens 10 verschiedene Gene sind für die Farbvererbung verantwortlich. Man unterscheidet die drei Standardfarben schwarz, braun und fuchsfarben mit vielen Modifikationen. Die weiße Farbe wird durch das Fehlen jeglicher Pigmente hervorgerufen. Es gibt sechs Allelserien, die die Farbvererbung bestimmen (vereinfachtes Schema):

### **A-Serie = Wildfarbenserie**

Die Allele AA und Aa bestimmen die Wildfarbe des Przewalski-Pferdes, während bei aa-Trägern die Haarfarbe schwarz ist.

**B-Serie = Braunserie**

Pferde mit der Kombination BB oder Bb sind schwarz, während bb braunes Fell hervorruft.

**C-Serie = Albino-Serie**

CC steht für komplette Pigmentierung ohne Farbverdünnung. Bei Cc<sup>cf</sup>-Trägern wird rotes Pigment gelb, während schwarz nicht verdünnt wird (Falbe, Palomino). Und bei c<sup>cf</sup>c<sup>cf</sup>-Trägern werden alle Pigmente verdünnt (Cremello: fast weißes Pferd).

**D-Serie = Farbverdünnungsserie**

DD oder Dd führt zur Verdünnung aller Farben bis auf die Abzeichen Aalstrich, Schulterkreuz und Querstreifen an den Beinen. Bei dd –Trägern bleibt die Farbe unverändert.

**E-Serie = Verteilungsserie**

EE und Ee führen zu schwarzen oder dunkelbraunen Färbungen, während aus der Kombination ee Füchse entstehen.

**G-Serie = Vergrauungsserie**

Pferde mit GG und Gg werden pigmentiert geboren und werden im Laufe des Lebens weiß. Bei der Kombination gg handelt es sich um Nichtschimmel.

**W-Serie = Pigmentbildungsfähigkeit**

Die Kombination WW ist ein Letalfaktor, das bedeutet daß die Fohlen tot geboren werden. Ww-Träger sind weißgeborene Pferde, während die Kombination ww keinen Einfluß hat.

**To = Tobiano-Zeichnung**

Pferde mit der Kombination ToTo oder Toto werden Tobianos. Die Variante toto führt zu keiner Scheckung.

Dieses Schema erklärt folgende Beobachtungen, die jeder Züchter machen kann: Die Anpaarung eines Fuchses mit einem Fuchs ergibt immer Füchse, aber die Kombination Brauner mit Brauner und Fuchs mit Brauner ergibt sowohl Füchse, Braune als auch Rappen. Auch die Anpaarung Rappe mit Rappe kann Füchse hervorbringen. Bei einem Schimmelfohlen muß immer ein Elternteil ein Schimmel sein.

Es gibt inzwischen drei Genteste, die Klarheit in die Farbvererbung des Pferdes bringen:

**Test auf Fuchsfarbe**

Entdeckt aus einer Sperma- oder Blutprobe oder aus Haarwurzeln den Träger oder Nichtträger des Fuchsfarbgens (e) in Nicht-fuchsfarbenen Pferden. Dabei bringen Pferde ohne Fuchsfarben auch in Anpaarung mit Füchsen keine Fuchsnachkommen zur Welt.

**Test für Tobiano-Scheckung**

Dieser Test deckt doppelte Genträger unter Tobiano-Schecken auf (ToTo). Doppelgenträger sollen in Kombination mit allen Farben nur bunte Fohlen bringen.

Dabei handelt es sich um ein indirektes Verfahren im Blut, bei dem bisher noch nicht das Gen selber nachgewiesen werden kann.

### **Lethal Overo White-Test ( LOW-Test)**

Bei der tödlichen Weißfärbung handelt es sich um eine Erkrankung, bei der die betroffenen Fohlen aufgrund einer Darmentwicklungsstörung innerhalb der ersten Tage nach der Geburt sterben. LOW-Einzelgenträger sind vollständig gesund, aber bei Vorhandensein des Gens in doppelter Form kommt es zu dieser tödlichen Erkrankung. Daher sollten LOW-Genträger, die man mit diesem Gentest identifizieren kann, nicht verpaart werden. Das Gen kommt vor allem im Paint-Horse bei Overos, bei bunten US-Vollblütern und bunten US-Miniatur-Pferden, aber auch bei einfarbigen Paints- und Quarter-Horses vor.

Noch ist man von einer kompletten Identifizierung der einzelnen Farbgene weit entfernt, aber mit Hilfe der modernen Molekulargenetik ist schon viel Licht ins Dunkel der Farbvererbung gebracht worden. Vielleicht ist in der Zukunft die komplette Farbgenkarte des Pferdes erforscht, mit deren Hilfe der Züchter dann „das Fohlen nach Maß“ züchten kann.