



- Grundlagen zur Genetik -

Grundverständnis

Um verstehen zu können wie Vererbung funktioniert braucht man ein paar Grundlagen und ein wenig Verständnis. Ich versuche es so einfach wie möglich zu erklären, damit es jeder versteht.

Kaninchen besitzen insgesamt 44 Chromosomen. Diese sind in immer doppelter Ausführung vorhanden. Ein Chromosomensatz wird von der Mutter weitergegeben, der andere vom Vater. Es gilt, doppelt hält besser. So kann im Falle eines defekten Gens die Kopie einspringen. Ebenso wird bei der Fortpflanzung wieder ein Teil des Chromosomensatzes weitergegeben. Ob es nun aber das ursprüngliche von der Mutter oder dem Vater ist, bleibt dem Zufall überlassen.

Bei verwandten Tieren ähneln sich die Chromosomen mehr als bei fremden Tieren. So bleibt genetisch gesehen weniger Spielraum für Variationen und die Tiere ähneln sich optisch und genetisch mehr. Der wenige Spielraum kann ein Vor- aber auch ein Nachteil sein.

Auf den Chromosomen liegen die einzelnen Gene, die in ihrem Zusammenspiel Körperform, Aussehen, Farbe, Ohren, etc. bestimmen. Die einzelnen Gene setzen sich aus Allelen zusammen. Manchmal, wie bei der Fellfarbe, ist ein einziges Allel für eine bestimmte Eigenschaft verantwortlich. Bei der Kopf- oder Körperform sitzen die Eigenschaften auf mehreren Allelen und teilweise spielen noch Modifikatoren mit. Dadurch entsteht eine breite Variation der vererbten Eigenschaften und macht das Ergebnis eher zufällig. Mit Zucht und Selektion kann der Zufall minimiert werden, aber nie komplett ausgeschlossen.

Genotyp und Phänotyp

In der Genetik ist es wichtig zwischen Genotyp und Phänotyp zu unterscheiden. Beides ist maßgeblich an der Genetik beteiligt.

Der Phänotyp ist alles was man von außen sehen kann. Ein schwarzes Kaninchen, 3kg schwer, stehende Ohren, etc. alles was wir am Kaninchen optisch wahrnehmen können entspricht also dem Phänotyp.

Der Genotyp ist alles was genetisch vorhanden ist. Selbstverständlich gehört da auch der Phänotyp dazu. Aber auch Gene, die optisch nicht sichtbar sind, zählen zum Genotyp dazu. Diese werden von dominanteren Allelen verdeckt, sind aber trotzdem immer vorhanden und können entsprechend auch vererbt werden. Solche versteckten, rezessiven, Eigenschaften können gerne mal für spontane Überraschungen sorgen. Sie können etliche Generationen weiter gegeben werden ohne sichtbar zu sein

Bei einer entsprechenden Partnerwahl, kann man einige Sachen aus dem Genotyp auf Anwesenheit testen und gezielt selektieren.





- Grundlagen zur Genetik -

Dominant, rezessiv oder doch intermediär

Viele Gene und Allele sind dominant oder rezessiv zu anderen. Rezessive Gene werden sozusagen von den dominanten unterdrückt und überlagert. Sie sind im Phänotyp nicht sichtbar, wenn gleichzeitig ein dominantes Gen vorhanden ist. Im Genotyp sind sie aber trotzdem vorhanden und können vererbt werden. Rezessive Gene kommen nur zum Vorschein, wenn sie doppelt vorhanden (homozygot) sind oder einem Gen gegenüberstehen, welches sich ihnen gegenüber rezessiv Verhält.

Neben dominant und rezessiv gibt es noch intermediäre Erbgänge. Hier verhält sich keines der beiden Gene dominant oder rezessiv zu dem anderen. Sie stehen als gleichwertig da und es kommt zu einer optischen Ausprägung beider Merkmale.

Bei der Wunderblume z.B. gibt es rosafarbene Blüten, wenn man eine weiße mit einer roten kreuzt.

Bei den Kaninchen kann man das bei den Farben "typmarder" oder "typsiam" sehen. Wobei zwei unterschiedliche Farben mit gleicher Ausprägung zu einer neuen werden und doch beide noch sichtbar sind.

In der Genetik werden einzelne Gene und Allele mit Buchstaben gekennzeichnet. Dominante Gene werden mit Großbuchstaben "ABCDG" und rezessive Gene mit Kleinbuchstaben "abcdg" gekennzeichnet.

Mutation und Modifikation

Mutationen und Modifikationen sind spontan und sprunghaft auftretende Veränderungen von Form, Aussehen und Größe eines Lebewesens. In der Regel sind Umwelteinflüsse eine mögliche Ursache für diese Veränderungen wie Futterangebot, radioaktive Strahlung, belastetes Futter, usw.

Bei einer Modifikation handelt es sich um Veränderung, die meist eine Anpassung an die bestehende Umwelt darstellt. Da es sich bei einer Modifikation nur um eine Anpassung eines Individuums an die bestehende Umwelt handelt, ist sie nicht vererbbar. Verändert sich die Umwelt positiv, treten Modifikationen seltener bis gar nicht mehr aus.

Eine Mutation ist dagegen eine dauerhafte Veränderung einzelner Merkmale. Hier sind einzelne Gene betroffen, die in ihrer Art und Funktion eingeschränkt oder verändert sind. Eine solche Veränderung wird an die Nachkommen weitergegeben. Sie kann leichte, schwere oder auch gar keine folgen auf den Organismus haben. Die meisten Kaninchenfarben und Gendefekte beruhen auf Mutationen, die meist spontan aufgetreten sind.

Umwelteinflüsse und Faktoren, die verstärkt zu Mutationen führen, werden Mutagene genannt.

