



# **Das kleine 1x1 der Genetik**

**Die Genetik der Katze leicht gemacht**

**Claudia Ricken**

# Inhalt

## Zuchtmethoden

*Reinzucht*

*Inzucht*

*Linienzucht*

*Kreuzungszucht*

*Selektion*

*Ausgleichsverpaarung,*

*Äquivalent-Verpaarung*

## Phänotyp und Genotyp

## Wo befinden sich die Erbinformationen

## Die Zellen

## Mitose – Zellteilung der Körperzellen

## Meiose – Zellteilung der Keimzellen

## Chromosomen

## Die Gene

*Dominanz / Rezessivität*

*Unvollständige Dominanz / Codominanz*

*Epistasie / Hypostasie*

*Additiv*

*Modifizierende Gene oder Polygene*

## Johann Gregor Mendel und andere Genetiker

*1. Mendelsche Gesetz*

*2. Mendelsche Gesetz*

*3. Mendelsche Gesetz*

## Schwarz- /Braunserie – Genort B

*Black, Chocolate, Cinnamon*

*Ausnahmesituation: Doppelte Merkmalsanlage*

## Rufusfaktor / Rufusgene

## Verdünnung – Genort D

*Dusty*

Dilution Modifier - Genort Dm

Black Modifier

*Die Farben Amber & Light Amber*

Albinoserie - Genort C

*Burmafärbung, Tonkanesenfärbung*

*Pointfärbung*

*Albinismus*

Agouti - Genort A

Die Tabbygene

*Ticked-, Mackerel-, Blotched-, Spotted-Tabby*

*Rosetted- und Marbled-Tabby*

Melanin-Inhibitor (Silber) - Genort I

Breitband (Wide-Band) - Genort Wb

*Golden*

Piebald-White Spotting (Weißscheckung) - Genort S

Handschuhe (Gloving) - Genort G

Die geschlechtsgebundene Vererbung

„Rotserie“ - Genort XO

*Rot / Creme*

*Schildpatt (Tortie)*

*Schildpatt-Kater, Superfemales und Mosaik*

Epistatisches Weiß - Genort W

Frosted - Puderkitten

Die Augenfarbe der Katze

*Die blaue Augenfarbe und der Genort c<sup>s</sup>*

*Die blaue Augenfarbe und der Genort W*

*Die blauen Augen der Ojos Azules*

*Odd-eyed oder Iris-Heterochromie*

*Die grüne Augenfarbe*

*Die gelben und goldenen Augen*

*Die orangefarbenen und kupferroten Augen*

Haarlänge - Genort L

Die Haarstruktur und ihre Gene

*Cornish Rex / German Rex - Genort R*

*Devon Rex - Genort Re*

*Oregon Rex - Genort Ro*

*Selkirk Rex - Genort Se*

*La Perm*

*Wirehair - Genort Wh*

*Sphynx - Genort Hr*

*Don Sphynx oder Peterbald*

*Seidenhaar*

Sonstige rassetypische Erbanlagen

*Faltohren*

*Pudelkatze*

*American Curl*

*Manx / Cymric*

*Bobtail*

Neonatale Isoerythrolyse

Das feline Blutgruppensystem

Genübersicht

Praxisanleitung

Schlagwortverzeichnis

Weitere Bücher der Autorin

# Vorwort

Nachdem ich in meinen beiden bisherigen Büchern, `Genetik der Heiligen Birmakatze´ (2002) und `Genetik für Pointkatzenzüchter´ (2005), bereits zwei sehr umfangreiche und detaillierte Publikationen über die Genetik der Katze veröffentlicht habe, möchte ich nun ein Buch für all diejenigen vorstellen, die nur einen einfachen Einblick in die Grundlagen der Katzengenetik haben möchten. Also, ein Buch für alle, die einfach nur wissen möchten, welche Erbanlagen dazu führen, dass eine Katze dreifarbig ist, ein gelocktes Fell oder blaue Augen hat. Ein Genetikbuch, das man zur Hand nehmen kann, um schnell und einfach etwas Wissenswertes nachzuschlagen.

In verständlicher Sprache und anhand vieler Beispiele, Zeichnungen und Tabellen werde ich versuchen, Sie in das Grundwissen einzuweisen, so dass die Genetik der Katze künftig kein Buch mit sieben Siegeln für Sie ist. Dabei führe ich sowohl die Grundlagen der allgemeinen Genetik kurz aus, als auch ausführlicher die Vererbung der Fellfarbe, Augenfarbe, Haarstruktur und sonstiger rassetypischer Merkmale der Katze. Auch die feline Blutgruppenvererbung, die eine bedeutende Rolle bei Blutgruppenunverträglichkeiten spielt, habe ich natürlich in diesem Buch aufgegriffen, da das Wissen hierum für jeden Züchter ein Muss ist.

Wer von Ihnen schon einmal eines meiner anderen Genetikbücher in den Händen hatte, wird sicherlich einige Ähnlichkeiten im Aufbau feststellen. Nichts desto Trotz,

finden Sie in diesem Buch auch einige Gene und Ausführungen, die Sie in den anderen beiden Büchern vermissen werden. `Das kleine 1x1 der Genetik´ behandelt die Vererbungslehre der meisten, bekannten Katzenrassen und ist nicht Schwerpunktmäßig auf eine bestimmte Katzenrasse oder Rassegruppe ausgerichtet. Deshalb habe ich in diesem Buch auch so viele Erbfaktoren wie möglich aufgegriffen und erklärt. Ich erhebe jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit, dazu ist die Genetik der Katze zu komplex.

An vielen Stellen finden Sie Tipps aus der Praxis für die Praxis und praxisnahe Beispiele, die Ihnen in der eigenen Zucht hilfreich sein können und das Verständnis für bestimmte Erbgänge erleichtern.

Auf medizinische Genetik, wie die Vererbung genetischer Defekte und Erbkrankheiten, habe ich in diesem Buch aber bewusst verzichtet. Wie bereits der Titel verrät, ist dies nur das kleine Einmaleins der Genetik. Als Züchter oder angehender Züchter sollten Sie sich jedoch auch in dieser Hinsicht weiterbilden und zumindest Ansatzweise in das große Einmaleins der Genetik mit all seinen Facetten eintauchen.

In diesem Sinne, wünsche ich Ihnen viel Freude beim Lesen und eine erfolgreiche Katzenzucht!

Claudia Ricken



# Zuchtmethoden

Die Zucht der Katze dient der Erhaltung der Qualität und Vervollkommnung der jeweiligen Rasse. Eine gezielte Zucht ist ein Formen und Gestalten von Schönheit und Wesen einer Katzenrasse. Jede Zuchtkatze stellt eine Investition in die Zukunft ihrer Rasse dar und ist damit mitbestimmend für das Schicksal der Kitten, die man durch sie erhält.

Ziel einer jeden Zucht sollte die größtmögliche Anpassung an den Standard sein. Dies geschieht durch Zusammenstellung geeigneter Paare (Zuchtzusammenstellung) und anschließender Auswahl (Selektion), um die rassetypischen Merkmale zu festigen. **Die Zucht darf jedoch niemals auf Kosten der Gesundheit und Widerstandsfähigkeit der Tiere betrieben werden. Vielmehr sind beides Grundvoraussetzungen, welche bei allen züchterischen Maßnahmen in den Vordergrund zu stellen sind.**

Bei der Auswahl der Zuchttiere ist besonders auf die Qualität der Zuchtkater zu achten, da diese ihre Eigenschaften auf eine größere Zahl der Nachkommen übertragen, als es eine weibliche Katze (biologisch bedingt) jemals vermag. Durch die Nutzung exzellenter Kater hat der Züchter die Möglichkeit, eventuelle Unzulänglichkeiten der Zuchtkatze beim Nachwuchs auszugleichen oder zu verbessern.

Ebenso wie in der Nutztierzucht, werden auch in der Katzenzucht verschiedene Zuchtmethoden angewendet, um die gesetzten Ziele zu erreichen.

Einige Zuchtmethoden sind sehr umstritten und setzen gute Genetikkenntnisse des Züchters voraus. Inzucht und Linienzucht sind keinesfalls für Jedermann empfehlenswert. Sollten sie trotzdem genutzt werden, sind in jedem Fall die Vor- und Nachteile deutlich gegeneinander abzuwägen. Beide Methoden sind nicht dazu da, mit den Tieren herumzuexperimentieren bzw. es einfach mal auszuprobieren.

Wer diese Zuchtmethoden verwendet, sollte immer bedenken, dass es sich um Lebewesen handelt, nicht um Spielzeuge! Beide Zuchtformen sollten nur mit klar definiertem Ziel angewendet werden und ausreichend begründet sein, denn auch Linienzucht ist Inzucht. Ob sie ethisch vertretbar ist, sehen Menschen unterschiedlich - diessollten gerade Hobbyzüchter bedenken, die den daraus entstehenden Nachwuchs später einmal abgeben werden. Ausgehend vom momentanen Zuchtstand vieler Rassen ist Inzucht und enge Linienzucht meist nicht mehr erforderlich.

In der Katzenzucht unterscheidet man zwischen folgenden Zuchtmethoden:

**Reinzucht (Fremdzucht)**

**Inzucht**

**Linienzucht**

**Kreuzungszucht (Outcross)**

Daneben gibt es einige Hilfsmittel wie **Selektion** (Zuchtauswahl), **Ausgleichspaarung** etc., welche innerhalb der einzelnen Zuchtmethoden Anwendung finden.

Betrachtet man die Zuchtgeschichte unserer Rassekatzen von den Anfängen bis zum heutigen Tag, so finden sich diese verschiedenen Zuchtmethoden zur Konsolidierung der einzelnen Rassen. Da eine neue Rasse nicht vom Himmel fällt, fand zuerst meist eine Kreuzungszucht verschiedener Rassen statt. Das Ergebnis waren Katzen mit geänderten Merkmalen, die sich in der Regel bereits deutlich von ihren Eltern unterschieden.

Bedingt durch die geringe Anzahl der Katzen, die diese Merkmale aufwiesen und um die möglicherweise rezessiven Merkmale zu festigen, bediente man sich der Inzucht und der Linienzucht. Dabei nahm man sowohl sehr enge Verpaarungen (Inzest) als auch weitläufigere Inzuchtverpaarungen vor. Da alle Anfänge einer Rasse mit sehr wenigen Merkmalsträgern beginnen, ist Inzucht eine gängige Methode, die sich auch in dieser Zuchtphase nicht vermeiden lässt. Trotz der fremden Linien, auf die man bei der Reinzucht zurückgreift, darf nicht vergessen werden, dass jede Reinzucht in gewisser Weise auch Inzucht ist, bedingt durch den geringen Anfangsbestand, aus dem sich eine Rasse entwickelt hat.

Verfolgen wir die Stammbäume der Katzen einzelner Rassen bis zu den Anfängen zurück, so werden wir feststellen, dass immer wieder die selben Tiere auftauchen. Dabei ist es egal, aus welchem Land die betreffenden Katzen stammen. Die Anfänge einer Rasse befinden sich meist in einem bestimmten Land und von dort ging diese Rasse in die Welt. Folglich sind alle Katzen einer Rasse, wenn auch nur weitläufig, miteinander verwandt.

Letztendlich bleibt die Inzucht ein unvermeidbares Mittel in der Rassekatzenzucht, um Eigenschaften schnell und gezielt hervorzubringen und zu festigen. Das gilt insbesondere für

rezessive Merkmale. Es muss dabei nicht einmal besonders enge Inzucht sein.

## **Reinzucht:**

Als Reinzucht oder Rassezucht wird die Fremdzucht innerhalb einer Rasse bezeichnet. Hierbei handelt es sich um die gebräuchlichste Zuchtmethode. Sie schafft die Voraussetzung für den Erhalt und die Erhöhung der rassetypischen Merkmale. Andererseits werden rasseuntypische Merkmale ferngehalten.

Der Begriff der Reinzucht ist keinesfalls mit biologischer Erbreinheit identisch. Er ist lediglich der Oberbegriff für Verpaarungen von Katzen, die in den Zuchtbüchern der weltweiten Katzenvereine unter der gleichen Rassebezeichnung registriert werden. Diese Katzen lassen sich mit ihren Merkmalen in den bestehenden Rassestandard einordnen. Eine in der Reinzucht praktizierte Maßnahme ist folglich die Züchtung mit allgemein fremden Tieren der gleichen Rasse. Der Begriff Fremdverpaarung wird gebraucht, wenn die Tiere in den letzten sechs Generationen keine gemeinsamen Vorfahren aufweisen, also nicht miteinander verwandt sind.

Die Reinzucht basiert auf dem Ziel, den für die Rasse bestehenden Genpool zu erhalten und zu verbessern. Sie verändert die relative Häufigkeit der Gene innerhalb des vorhandenen Genbestandes, ohne dass neue Anlagen gebildet werden oder von außen zugeführt werden. Obwohl die Konsolidierung (Verfestigung) nur sehr langsam vonstatten geht und unerwünschte Merkmale kaum ausgeschlossen werden, sind die erzielten Fortschritte beachtlich.

Alle durchgezüchteten Rassen verdanken ihre gefestigten Rassemerkmale der Reinzucht. Sie ist gleichzeitig die sicherste bzw. die risikoärmste Zuchtmethode. Die Katzen, die aus dieser Zuchtform hervorgehen, sind in der Regel äußerst vital und robust. Defekte zeigen sich selten.

Das bedeutet nicht, dass im Genom der jeweiligen Zuchtkatzen keine rezessiven Defektgene vorliegen. Vielmehr treten die sich daraus ergebenden Defekte beim Nachwuchs seltener zutage. Dies ergibt sich durch das meist völlig verschiedenartige Genom der Eltern. Es ist also der sogenannten Heterozygotie (Verschiedenartigkeit der Gene) zuzuschreiben. Sichtbar werden die möglicherweise vorhandenen erblichen Defekte nur, wenn beide Eltern das entsprechende Defektgen an ihren Nachwuchs weitergeben.

Die Merkmalsausprägung der Nachzucht, welche aus Fremdverpaarungen hervorgeht, ist nicht so planvoll vorher zu berechnen, wie solche aus Inzucht oder Linienzucht.

Mithin ist jede Reinzucht in gewisser Weise auch Inzucht, da äußerst selten neues Genmaterial eingebracht wird und auch die fremden Zuchtlinien oftmals den gleichen Ursprung haben. Trotzdem ist nicht jede Inzucht auch Reinzucht!

## **Inzucht:**

Unter Inzucht versteht man die Verpaarung von Tieren, die enger verwandt sind als der Durchschnitt sämtlicher Tiere einer Rasse. Die Inzucht erhöht die Gleichheit der Gene und hat eine Verringerung der Verschiedenartigkeit zur Folge. Einfach ausgedrückt: Da bei einer Inzucht eine sehr hohe Wahrscheinlichkeit besteht, dass gleiche genetische Anlagen zusammentreffen, kommt es zu einer Zunahme von reinerbigen Merkmalen und einer Verminderung von

mischerbigen Merkmalen. Dadurch entstehen einheitliche Typen in der Tier- und Pflanzenwelt.

Inzucht ist für die Merkmalsausbildung innerhalb einer Rasse außerordentlich wichtig und hat, trotz aller Bedenken, ihren festen Platz in der Tierzucht. Sie stellt, neben der Selektion, das zweite Grundfundament in der Bestandsverbesserung dar. Dabei ist Inzucht nie ohne strenge Selektion möglich.

Sie sollte, wenn überhaupt, nur für die Festigung von Merkmalen und Eigenschaften von Zuchttieren genutzt werden, nicht aber um die Kosten einer Fremddeckung zu sparen oder um sogenannte Liebhabertiere zu erzeugen.

Es steht fest, dass die Anwendung von Inzucht den züchterischen Wert einer Rasse positiv beeinflussen kann, soweit die richtige Wahl der Partner getroffen wird. Das genetische Material der Ausgangstiere entscheidet über Erfolg oder Misserfolg bei der Anwendung der Inzucht.

Nur Tiere, welche in ihrer Erbmasse keine sichtbaren, nachteiligen Erbanlagen aufweisen, dürfen in der Zucht verwendet werden. Jedem Züchter muss klar sein, dass durch Inzucht nichts Neues in seine Zucht hineinkommt. Sie kann nur das hervorbringen, was in der Erbmasse der Partner schon vorhanden ist. Für Fehler oder unerwünschte Eigenschaften, die durch Inzucht zutage treten, sind bestimmte Gene der Vorfahren verantwortlich. Wenn solche Gene bei rezessivem Erbgang nur in der Einzahl vorliegen, werden die Fehler nicht manifestiert. Tragen beide Partner den fehlerhaften Faktor, kann das nachteilige Merkmal jedoch beim Nachwuchs sichtbar werden (zum Beispiel Anlage für eine Erbkrankheit). **Genetische Defekte entwickeln sich nicht durch die Inzucht, jedoch treten sie durch diese schneller zu Tage.**

Um Inzuchtdepressionen während der Anwendung der Inzucht entgegenzuwirken, ist konsequente Selektion erforderlich. Schwache und kränkliche Tiere dürfen nicht in die Zucht genommen werden, egal wie exzellent ihre sonstigen Eigenschaften sind. Bei der Gesundheit der Katze dürfen **keine** Kompromisse gemacht werden. Es ist kein Gewinn für eine Rasse, wenn die Katzen zwar eine exzellente Showqualität aufweisen, jedoch äußerst anfällig für Krankheiten oder fortpflanzungsunfähig sind.

Inzucht bedeutet aber nicht automatisch eine Verschlechterung der Vitalität oder Gesundheit. Deshalb ist es wichtig, einer möglichen negativen Entwicklung von Anfang an entgegenzuwirken. Inzucht sollte keinesfalls fortlaufend durchgeführt werden. Sobald die Merkmale gefestigt sind, sollte auf Inzucht weitgehend verzichtet werden, um möglichen Inzuchtdepressionen vorzubeugen.

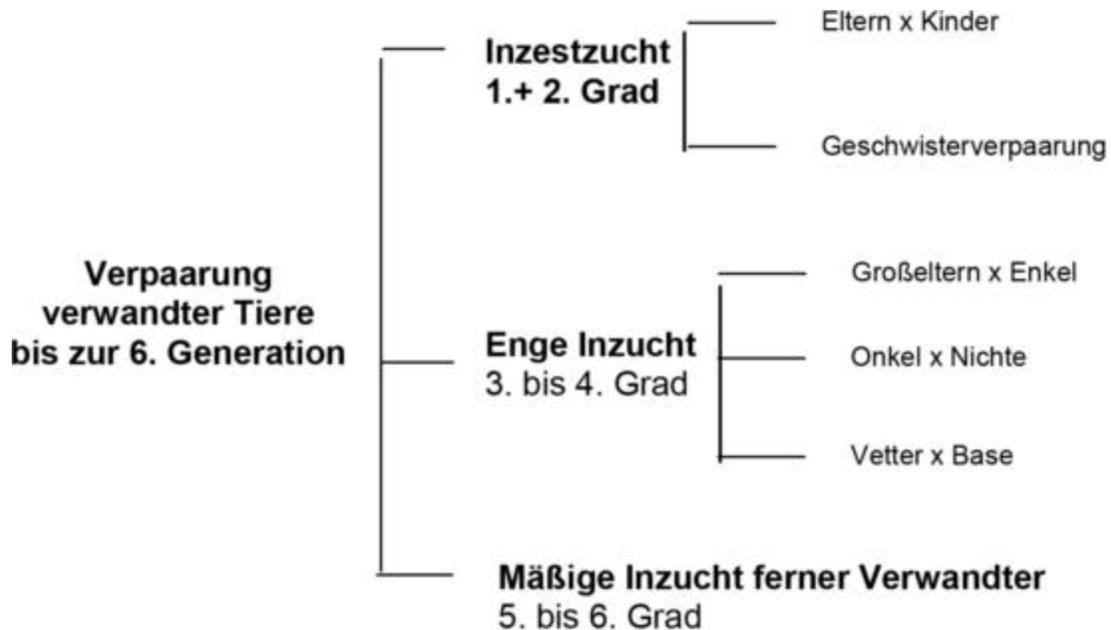
An diesem Punkt sind wir mittlerweile in der Zucht vieler Rassen angelangt. Die entscheidenden Merkmale sind bei den meisten Rassen weitgehend durchgezüchtet. Es gibt in vielen Rassen genug hochwertige Tiere, so dass man heutzutage auch ohne Inzucht sein gewünschtes Zuchtziel erreichen kann.

Reinzucht und Inzucht im weitesten Sinne empfehlen sich, wenn es gilt, bei einer Rasse vorteilhaft Anlagen zur Entwicklung zu bringen oder bereits vorhandene gute Eigenschaften zu festigen. Sind die gewünschten vorzüglichen Eigenschaften erst bei sehr wenigen Tieren vorhanden oder ist der Rassekatzenbestand noch sehr gering, so lässt sich Verwandtschaftszucht und enge Inzucht oftmals nicht vermeiden.

**Für besorgte Gemüter:**

Das Vorhandensein gleicher Vorfahren in einem Stammbaum muss nicht unbedingt von Nachteil sein und schränkt sicher auch nicht die Vitalität und Gesundheit der Katze ein. Die potentiellen Nachteile von Inzucht hängen von der Intensität und Dauer ab, mit der sie betrieben wird. Die entscheidenden Faktoren sind die Anzahl der Generationen, welche die Tiere von einander trennen und die Anzahl der gemeinsamen Vorfahren (*siehe Ahnenverlust*).

### Gliederung der Verpaarung miteinander verwandter Tiere:



### Linienzucht:

Die Linienzucht stellt eine Kombination zwischen Inzucht und Reinzucht dar.

Katzen, die aus einer Linienzucht hervorgegangen sind, kann man oftmals - allein von ihrem Äußeren - dem

entsprechenden Züchter zuordnen, da bestimmte Merkmale über Generationen gleichbleibend erhalten bleiben.

Mit der Linienzucht werden wünschenswerte Eigenschaften einer Rasse durch die Paarung verwandter Partner gefestigt und Fehler durch Paarung mit Partnern ausgemerzt, deren Linie von diesen Fehlern frei zu sein scheint. Durch die Linienzucht erreicht man die gewünschten Resultate langsamer als durch die Inzucht, dafür sind auch die Fehlerquellen geringer, zumal sich die Verdoppelung der zumeist rezessiv vorhandenen Fehler sofort bemerkbar macht.

Eine Linienzucht erfolgt oftmals durch den Aufbau von zwei nicht verwandten, aber in den bevorzugten Merkmalen übereinstimmenden Inzuchten. Zu Beginn der Linienzucht werden dazu in beiden Linien nahe verwandte Tiere rückgekreuzt (so zum Beispiel Enkel auf Großvater). Dabei wird eine Reinerbigkeit für möglichst viele erzielenswerte Eigenschaften erlangt und zudem rezessive Defektgene aufgedeckt, die bereits in der ersten Nachzuchtgeneration zuverlässig zutage treten. Durch diese Maßnahme werden Defektgene nicht durch mehrere Generationen verdeckt weitervererbt.

Durch die Verpaarung eines dieser Tiere mit einem fremden Tier wird eine weitere Linie aufgebaut. Nach mehreren Jahren kann zum Beispiel ein weibliches Tier der einen Linie mit dem männlichen Tier einer anderen Linie verpaart werden. Das genetische Material der Zucht bleibt infolgedessen auf dem gleichen hohen Stand und beugt andererseits Inzuchtschäden vor.

Wichtig ist bei der Linienzucht der ständige Aufbau eigenständiger Linien, die nicht oder nur wenig miteinander verwandt sind und reinerbig durchgezüchtet sind.

Die Ausgangstiere einer Linienzucht müssen nicht unbedingt in allen Merkmalen den erwünschten Zuchtzielen entsprechen. Allerdings sollte darauf geachtet werden, dass die Schwäche des einen Partners durch rassetypische Merkmale des anderen Partners ausgeglichen werden. Durch Auslese (Selektion) erzielt man in den nachfolgenden Generationen die rassetypische Reinerbigkeit in Bezug auf die ehemalige Schwäche des einen Partners.

Ein Risiko bei Linien- /Inzucht besteht jedoch generell, denn so wie auch gute Eigenschaften verwandter Tiere in einem Nachkommen zusammen treffen können, können auch rezessive negative genetische Merkmale durch Linienzucht verstärkt werden und in den Nachkommen sichtbar werden, zu Letalität oder Degeneration sowie zu Krankheiten führen.

**Achtung:** Viele Krankheiten oder organische Schäden sind nicht sofort, sondern erst im späteren Alter der Tiere sichtbar!

## **Kreuzungszucht:**

Als Kreuzungszucht oder Outcross bezeichnet man die Kombination von zwei oder mehr unterschiedlichen Rassen. Den Nachwuchs aus solch einer Verpaarung nennt man Mischlinge, Hybriden oder abfällig Bastarde.

In der Reinzucht wird der Begriff „Outcross“ häufig auch für das Auskreuzen in fremde Zuchtlinien gebraucht.

Für die Kreuzungszucht gibt es verschiedene Gründe. Zum Einen kann durch die Kombinationskreuzung eine neue Rasse entstehen, zum Anderen können neue Merkmale (zum Beispiel neue Farben) in eine bestehende Rasse eingebracht werden. Nach einer Kreuzungsverpaarung entscheidet

letztendlich das weitere Vorgehen des Züchters über das Ergebnis.

Soll das Ziel des Outcross die Entwicklung einer neuen eigenständigen Rasse sein, so wird der Züchter eine Reinzucht innerhalb der Hybriden vornehmen. Auf diese Weise entstanden unzählige Rassen. In der allgemeinen Tierzucht bezeichnet man diese Art der Kreuzung als Kombinationskreuzung.

Anders sieht es aus, wenn die Kreuzungsverpaarung der Einführung eines neuen Merkmals (Gens) dient. Bei dieser Form des Outcrossing wird in Folge eine Verdrängung der rasseuntypischen Merkmale stattfinden. Die aus der Kreuzung hervorgegangenen Hybriden der ersten oder zweiten Generation werden nur noch mit Tieren der Ausgangsrasse verpaart. Somit werden alle unerwünschten Merkmale der Fremdrasse nach und nach eliminiert. Zurück bleibt die gewünschte neue Erbanlage. Erst nach vier Folgegenerationen gelten die Nachkommen wieder als reinrassig.

*Beispiel:*

*Um das Agouti-Gen in die Birmazucht einzubringen wurde eine Perser Chinchilla mit einem Birmakater verpaart. Die daraus hervorgegangenen Hybriden wurden wiederum mit Birmakatzen verpaart, so dass der Phänotyp (Aussehen) und Genotyp (Erbbild) der Nachkommen späterer Generationen immer mehr an den Standard der Birmakatze angeglichen wurden. Nach und nach war durch diese Reinzucht das Erbgut der Perserkatze weitgehend eliminiert, jedoch blieb das erstrebte Agouti-Gen der Birmazucht erhalten.*

In der allgemeinen Tierzucht bezeichnet man diese Art der Kreuzung als Veredelungskreuzung. Bei dieser Kreuzung

wird das Einbringen von Merkmalen der Fremdrasse auf einen kurzen Zeitraum beschränkt.

Die Auslese der Hybriden für die Weiterzucht findet in der Regel in der F1-Generation (erste Filialgeneration) statt. Da alle gewünschten rezessiven Erbanlagen bei den Hybridkatzen mischerbig vorliegen bzw. erstrebte dominante Anlagen sichtbar vorhanden sind, wird das Tier bevorzugt, das der Ursprungsrasse am ähnlichsten ist. Man kehrt quasi zur Ursprungsrasse zurück.

Durch das Einkreuzen einer fremden Rasse ergeben sich genetische Verbesserungsmöglichkeiten, jedoch kommt es gerade in den Anfangsgenerationen oftmals zum Verlust der rassetypischen Merkmale.

Mit Ausnahme weniger Rassen, dürfen Rassekreuzungen nur nach **vorheriger Genehmigung** durch den Zuchtausschuss erfolgen, um die Existenz der beteiligten Katzenrassen nicht zu gefährden. Deshalb muss bei fast allen Rassen jedes geplante Outcrossing beim Zuchtausschuss des jeweiligen Katzenvereins präzise begründet und im Vorfeld genehmigt werden!

## **Selektion:**

Selektion bedeutet eine Auslese oder ein „Ausortieren“ bestimmter Tiere. Beim geringsten Hinweis auf genetische Defekte, schwächende und störende Genwirkung sollte sie konsequent erfolgen.

Die richtige Auswahl geeigneter Zuchttiere ist von größter Wichtigkeit, da diese Katzen die Eltern für die nächste Generation darstellen. Hervorragender Nachwuchs ist fast immer das Ergebnis einer gelungenen Selektion. Ein Fehler

bei der Wahl der Zuchtkatzen oder des Zuchtpaares kann ausreichen, um Nachwuchs zu erhalten, der nicht an die Qualität der Elterntiere heranreicht.

Die Selektion erfolgt nach selbst aufgestellten Kriterien. Jeder Züchter hat vermutlich eine andere Auslegung des Standards und setzt somit andere Prioritäten bei der Auswahl. Bei zahlreichen Rassen lässt der Standard in vielen Dingen fließende Variationen zu. So können sich die Vorstellungen der einzelnen Züchter bezüglich einer standardgerechten Katze deutlich von einander unterscheiden.

Entwirft der Züchter einen Zuchtplan, wird er einzelnen Merkmalen einen bestimmten Punktwert zuordnen, mit dem er den sogenannten Zuchtwert seiner Katzen bestimmt. Um das eigene Zuchtziel zu erreichen, ist eine Kontinuität bezüglich der festgesetzten Wertigkeit einzelner Merkmale sehr wichtig. Die Festsetzung des Eigenwertes für bestimmte Anlagen ist häufig sehr diffizil, da die Gesundheit, der Charakter und der Standard für den Nachwuchs gleichermaßen bedeutend sind. All diese Eigenschaften unter einen Hut zu bekommen, ist oftmals ein schwieriger Balanceakt. Der Züchter muss hier seine eigenen Zuchtziele abstecken und versuchen, diesem Ziel möglichst nahe zu kommen. Dazu muss er Vor- und Nachteile kritisch gegeneinander abwägen und das Resultat genau beobachten.

Zum Gesamtbild einer Rasse tragen viele Merkmale bei. Jedem muss für sich die notwendige Aufmerksamkeit geschenkt werden. Je strenger die Auslese erfolgt, desto schneller wird das Ziel erreicht.



Oft ist es jedoch notwendig, den Auswahlmaßstab nach der Wichtigkeit der Anlagen zu variieren. Manche Eigenschaften sind wichtiger als andere. Den Wichtigeren muss dann größere Bedeutung beigemessen werden. Niemals sollten jedoch Kompromisse bezüglich der Gesundheit gemacht werden.

### **Ausgleichsverpaarung:**

Diese Art der Paarung dient in erster Linie dazu, stark oder schwach ausgeprägte Merkmale eines Partners zu kompensieren. So wird zum Beispiel ein großer Kater mit

einer kleinen Kätzin verpaart, um einen Ausgleich im Körperbau zu schaffen. Diese Methode kann manchmal den gewünschten Erfolg bringen. Jedoch vermischen sich die Erbanlagen leider nicht gleichmäßig, so dass das angestrebte Ergebnis vielfach enttäuschend ist.

Besser ist es eine Verstärkung von positiven Eigenschaften anzustreben. Das bedeutet, dass zum Beispiel ein kräftiger Kater mit einer kräftigen Katze verpaart wird. Die Wahrscheinlichkeit, dass der Nachwuchs über dieses Merkmal verfügt ist wesentlich höher, als bei der Ausgleichspaarung.

**Achtung: Genetische Defekte können niemals ausgeglichen werden!**

## **Äquivalent-Verpaarung:**

Die Äquivalent-Verpaarung stellt eine Zuchtform innerhalb der Reinzucht dar. Die Paarungspartner sind in der Regel nicht miteinander verwandt. Diese Verpaarungsform nutzt die Gleichwertigkeit der Partner. Sie weisen einen möglichst ähnlichen Phänotyp (Aussehen) auf. Der Züchter hofft durch die Ähnlichkeit des Zuchtpaares auf Nachwuchs, der seinen Vorstellungen sehr nahe kommt. Allerdings ist hier das heterozygote (mischerbige) Genom der Elterntiere nicht zu vergessen, welches das Erscheinungsbild des Nachwuchses nicht planvoll berechenbar macht. So kann es immer wieder zu abweichenden Ergebnissen beim Nachwuchs kommen.

## **Ahnenverlust:**

Der Stammbaum einer Katze umfasst normalerweise vier Generationen (bis zu den Urgroßeltern). Das bedeutet,

dass für jedes Tier 30 Vorfahren nachgewiesen werden.

In manchen Stammbäumen werden jedoch nicht 30 verschiedene Tiere aufgelistet, da einige der Vorfahren mehrmals in den Zeilen zu finden sind. So kann es sein, dass z. B. der Vater gleichzeitig auch der Großvater eines Tieres ist. Sieht man in einem Stammbaum eine Häufung von gleichen Vorfahren, müssen hier Inzuchtverpaarungen vorliegen.

Zählt man in einem Stammbaum die Anzahl der verschiedenen Tiere und setzt dies ins Verhältnis zur Zahl der höchstmöglichen Vorfahren, so erhält man eine Vergleichszahl, die deutlich macht, wie hoch das zum Stammbaum gehörende Tier ingezüchtet ist.

Ist z. B. der Vater gleichzeitig der Großvater eines Tieres (liegt also eine Vater X Tochter-Verpaarung vor), findet man statt 30 nur 22 verschiedene Tiere unter den Vorfahren. Acht Tiere kommen doppelt vor und fallen daher in unserer Ahnenzählung weg. Dieses Faktum nennt man Ahnenverlust.

Ein Ahnenverlust bedeutet auch immer ein Verlust an Genvielfalt. Das heißt, die Tiere haben mehr identische Genpaare, als dies bei der vollen Vorfahrenzahl der Fall wäre. Einerseits ist dies erwünscht, denn so können viele Merkmale eines Tieres reinerbig (homozygot) weitergegeben werden. Andererseits besteht die Gefahr, dass defekte Gene (z.B. erbliche Krankheiten) ebenfalls reinerbig weitergegeben werden und so schwere Defekte verursachen. Dies ist der Grund, warum ingezüchtete Tiere besonders kritisch selektiert werden müssen.

**Merke für die Zucht der Katze:**

- Züchten Sie nie nach einer bestimmten Zuchtmethode nur des Prinzipes wegen! Also nie Inzucht oder Linienzucht betreiben, weil man Ihnen einredet, diese Zuchtmethoden verstärken die Qualität des Nachwuchses. Alle Zuchtmethoden sind wie Kochrezepte: das Ergebnis hängt wesentlich von den Zutaten, also von den beteiligten Zuchttieren ab.
- Genetische Defekte entstehen nicht durch die Inzucht, sondern die bereits vorhandenen, verdeckten Mängel kommen durch die Inzucht eher ans Licht!
- Eine gewisse Anzahl an gleichen Ahnen (Inzuchtverpaarungen) in einem Stammbaum, führt nicht zum Verlust der Vitalität, Fruchtbarkeit oder Gesundheit des betreffenden Tieres. Nur eine zu stark betriebenen Inzucht, über viele Generationen hinweg, führt zu Inzuchtdepressionen.
- Meiden Sie bei der Partnerwahl Ihrer Katzen extreme Typunterschiede, es könnte zu unharmonischen Kombinationen führen.
- Wählen Sie Paarungspartner, die sich in ihren Erbanlagen ergänzen und harmlose Unzulänglichkeiten ausgleichen.
- Denken Sie daran, genetische Defekte können **niemals** ausgeglichen werden!
- Fremdverpaarungen reduzieren das unbekanntes Risiko, dass unerkannte Erbfehler und Defekte beim Nachwuchs zutage treten und dessen Leben beeinträchtigen.
- Versuchen Sie für die Zucht nur die besten Tiere auszuwählen. Diese Qualitätsmerkmale einer Zuchtkatze /-kater beziehen sich **nicht** auf irgendwelche Ausstellungstitel und -erfolge, sondern auf das Wesen, die Gesundheit und die Anatomie.

- Selektion stellt die Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Zucht dar. Durch konsequent betriebene Selektion können bestimmte polygen gesteuerte Merkmale in ihrer Ausprägung so stark gefestigt werden, dass diese nahezu gezielt in der gewünschten Form an den Nachwuchs übertragen werden. Ein Paradebeispiel hierfür ist die klare grüne Augenfarbe der Perser Chinchilla.

# Genotyp und Phänotyp

Stellen wir uns die Genetik einer Katze als großes Tonstudio vor, bei dem der Züchter an einem Mischpult durch unterschiedliche Reglereinstellungen verschiedene Effekte erzielen kann.

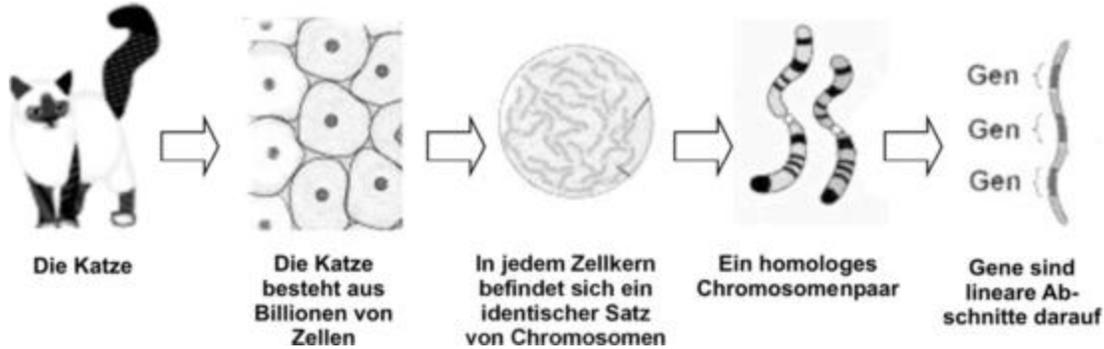
Natürlich ist das „Abmischen“ eines gewünschten Effektes für einen Katzenzüchter nicht ganz so einfach wie für einen Tontechniker, denn er kann nicht beliebig die Reglereinstellungen innerhalb des Genoms (Gesamtheit der Gene einer Katze) verstellen. Aber er hat die Möglichkeit, durch gezielte Verpaarungen und dem Wissen um die genetischen Grundlagen, bestimmte Ziele zu erreichen.

Das Mischpult eines Züchters wird **Erbbild**, auch **Genom** oder **Genotyp**, genannt. Das Erbbild stellt die Gesamtheit aller Gene dar. Je nach „Reglereinstellung“ des Erbbildes, erhält der Züchter zwar kein perfekt abgemischtes Tonstück, aber er bewirkt den **Phänotyp** einer Katze. Als Phänotyp bezeichnet man das **Erscheinungsbild**, also das **Aussehen**.

Das Erbbild wird als **Gencode** dargestellt, welcher sich aus den einzelnen Genbezeichnungen der jeweils vorhandenen Gene zusammensetzt. (*siehe z. B. Seite →*)

<p><b>Genotyp</b> = Erbbild (Genom) - Gesamtheit der Gene <b>Phänotyp</b> = Erscheinungsbild - Aussehen der Katze</p>
---

# Wo befinden sich die Erbinformationen?



# Die Zellen

Zellen sind die Grundbausteine aller Lebewesen. Sie unterscheiden sich - je nach Funktion und Lage im Organismus - in ihrer Größe, Gestalt und in ihren Zellbestandteilen. Zellen mit gleichem Bau und gleicher Funktion bilden ein Gewebe. Die stoffliche Zusammensetzung der Zellen aller Organismen ist grundsätzlich gleich. In jeder lebenden Zelle kommen, neben einigen anderen Stoffen, vor allem Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße (= organische Stoffe) und Wasser (=anorganische Stoffe) vor.

Die Gesamtheit aller lebenden Zellbestandteile wird als Protoplasma bezeichnet. Das Protoplasma wird durch eine Zellmembran begrenzt. Es wird in Zellkern und Zytoplasma unterschieden. Im Zellkern befinden sich die Chromosomen mit den Erbanlagen. Zellkerne können nur durch Kernteilung bei der Zellteilung vermehrt werden. Durch die Teilung werden die Erbanlagen auf die Tochterzellen und bei der Fortpflanzung auf die kommenden Generationen übertragen.

Es gibt zwei verschiedene Grundarten von Zellen:

- **Körperzellen** - Sie enthalten die Erbfaktoren (Gene) **zweimal**. Man bezeichnet sie deshalb in der Fachsprache als **diploid**.
- **Keimzellen** - auch **Gameten** genannt. Sie enthalten die Erbfaktoren **einmal**. Man bezeichnet sie deshalb in der Fachsprache als **haploid**.