

Variation: der Rohstoff

Warum ist kein Kätzchen im Wurf wie das andere?

Drei Vorgänge, drei verschiedene Aufgaben

Eine Katzenmutter, ein Kater, ein Wurf: und trotzdem ist kein Kätzchen wie das andere. Drei Vorgänge reichen, um das zu erklären.

Vorgang	Was dabei passiert	Was er leistet
Rekombination	Bei der Bildung von Ei- und Samenzellen (Meiose) wird jedes Chromosomenpaar getrennt, in jede Keimzelle kommt zufällig nur eine der beiden Ausführungen. Vorher tauschen die Chromosomen noch Stücke aus (Crossing-over).	Mischt die vorhandenen Anlagen bei jeder Zeugung neu.
Dominant / rezessiv	Eine dominante Anlage liefert meist ein funktionierendes Eiweiß, und eine Kopie reicht oft schon aus. Eine rezessive wird erst sichtbar, wenn beide Kopien rezessiv sind.	Entscheidet, was man sieht und was verborgen mitläuft.
Mutation	Beim Kopieren der DNA passiert selten ein Fehler; auch UV- und radioaktive Strahlung oder bestimmte Chemikalien verändern sie. Weitergegeben wird nur, was die Keimzellen trifft.	Die einzige Quelle wirklich neuer Anlagen.

Das Überspringen

Beide Eltern sind getigert, und trotzdem fällt ein Kätzchen einfarbig aus. Dann sind beide **mischerbig (Tt)**: Sie tragen neben der dominanten Anlage „getigert“ die rezessive Anlage „einfarbig“ verborgen mit. Gibt jeder Elternteil zufällig die rezessive Variante weiter, ist das Kätzchen **tt**.

Dabei entsteht nichts Neues. Ein Merkmal, das die ganze Zeit vorhanden war, wird nur wieder sichtbar.

Die Trennlinie, auf die es ankommt

Rekombination kann nur kombinieren, was schon da ist. Ohne Mutation kann nie ein Merkmal auftauchen, das die Eltern nicht wenigstens verborgen in sich tragen. Mutationen entstehen zufällig und sind meist folgenlos oder schädlich, nur selten ist eine neue Variante nützlich. Eine Mutation kann sofort sichtbar sein, sie kann aber auch verborgen bleiben und erst an die übernächste Generation weitergereicht werden.

Genau hier liegt der Anschluss an die nächste Station: Diese Vielfalt ist der Rohstoff, auf den die **Selektion** wirkt. Wo alle gleich sind, gibt es nichts auszuwählen.

Vertiefung: warum Glückskatzen fast immer weiblich sind

Das Gen für Orange liegt auf dem **X-Chromosom**. Eine Katze hat zwei X, ein Kater ein X und ein Y. Trägt eine Katze die Orange-Anlage auf genau einem ihrer beiden X, zeigt sie orange **und** nicht-orange Flecken: eine Schildpattkatze. Kommen durch eine eigene Scheckungs-Anlage noch weiße Flecken dazu, entsteht die dreifarbige Glückskatze. Ein Kater hat nur ein X, ist also entweder orange oder nicht, aber fast nie dreifarbig.

Was das Modell vereinfacht

In der App steuert jedes der vier Merkmale (Fellfarbe, Fellmuster, Felllänge, Augenfarbe) genau ein Gen mit klarer Dominanz. Real ist die Katzengenetik komplizierter: Mehrere Gene wirken zusammen, und es gibt Zwischenformen wie die intermediäre oder kodominante Vererbung. Gut belegt sind „kurzhaarig dominant über langhaarig“ und das X-chromosomale Orange-Gen.

