

# Die Genetik Challenge

## Woher kommen deine Gene?

Hast du dich jemals gefragt, warum deine Schwester groß ist und du klein bist? Oder warum dein Bruder blaue und du grüne Augen hast? Das alles hat mit deinen Genen zu tun, die deine biologischen Eltern an dich weitergegeben haben, durch einen Prozess, der **Vererbung** genannt wird. **Lerne unsere Mixie-Monster kennen!**

In dieser Challenge untersuchen wir mithilfe von kleinen süßen Monstern, wie durch eine zufällige Kombination von Genen von jedem Elternteil ein Baby mit eigenen einzigartigen Eigenarten entsteht. **Aber sieh' selbst!**



## Was du brauchst:

- Ausgedruckte Vererbungstabelle
- Münze
- Kleber, Klebeband
- Schere
- Ausgedruckter Bastelbogen



**Gene** tragen einen **DNA-Code** in sich, der deine körperlichen **Eigenschaften** bestimmt, z. B. wie groß du bist, ob deine Haare glatt oder lockig sind oder die Form deiner Nase. Sie kommen in Paaren wie Socken: Eine Socke hast du von deiner Mutter und eine von deinem Vater. Aber anders als bei einem Paar Socken, sind die Gene nicht immer identisch. Eine Socke könnte rot gepunktet und die andere einfach nur grün sein. Diese Variationen desselben Gens werden **Allele** genannt.

Das Paar von Allelen, das das Kind für ein bestimmtes Gen erbt, ist sein **Genotyp**. Verschiedene Kombinationen von Allelen führen jeweils zu einem unterschiedlichen **Phänotyp**, also der Art und Weise, wie die Gene in den Nachkommen körperlich sichtbar werden. Zum Beispiel könnte das Baby in unserer Sockenfamilie den grünen Phänotyp oder den Rot-Punkt-Phänotyp erben... oder es könnte einen völlig anderen Farbphänotyp erben, der als rezessives Merkmal im Genotyp beider Elternteile versteckt war!

Wenn ein Sportwagen und ein Bus in einem Rennen gegeneinander antreten würden, würde der Sportwagen jedes Mal gewinnen, richtig? Er ist dafür gebaut, schneller zu sein, also ist er **dominant**, wenn es um Geschwindigkeit geht. Genauso sind einige Gene immer dominanter als andere. Die nicht-dominanten Merkmale werden als **rezessiv** bezeichnet. In Wirklichkeit werden viele unserer körperlichen Merkmale von mehr als nur einem Gen bestimmt (zum Beispiel wird die menschliche Körpergröße von über 400 Genen bestimmt, die über das gesamte Genom verteilt sind), aber diese lustige Übung gibt uns zumindest ein grundlegendes Verständnis dafür, wie Vererbung funktioniert.\*

## Was zu tun ist:

- 1 Schau dir die Vererbungstabelle und den Genotyp von Mama und Papa Mixie an. Was sagt der Genotyp über das Aussehen der Eltern aus?
- 2 Gib nun die Gene der Eltern an die nächste Generation weiter. Trage jeweils einen Buchstaben vom Genotyp beider Mixie-Eltern in die Spalte „Baby-Genotyp“ ein:
  - A Wenn das Elternteil ein Merkmal hat, dass zwei Großbuchstaben oder zwei Kleinbuchstaben hat, wird dieses Merkmal automatisch an das Kind weitergegeben.
  - B Wenn das Elternteil einen Groß- und einen Kleinbuchstaben hat, wirf eine Münze, um zu bestimmen, ob das Kind das dominante Allel (Großbuchstabe) oder das rezessive Allel (Kleinbuchstabe) erben wird.  
Kopf: Das dominante Allel wird vererbt  
Zahl: Das rezessive Allel wird vererbt
- 3 Notiere dir den Phänotyp (das Merkmal, das beim Baby erscheint) in der Spalte „Baby-Phänotyp“.
- 4 Erstelle nun dein eigenes kleines Mixie-Baby, indem du die Merkmale aus der Spalte „Baby-Phänotyp“ verwendest. Schneide die passenden Merkmale aus dem Bastelbogen aus und klebe sie zusammen. Wie sieht dein Mixie aus?  
Sieht es seinen Eltern ähnlich?
- 5 Erstelle zwei weitere Mixie-Babys mit der gleichen Methode. Inwiefern gleichen sich die Geschwister?



# Vererbungstabelle

Merkmal		Buchstabe	Papa Genotyp	Mama Genotyp	Baby Genotyp	Baby Phänotyp
Körper	oval	K	Kk	kk		
	rechteckig	k				
Augen	zwei	A	aa	Aa		
	eins	a				
Ohren	rund	O	Oo	Oo		
	dreieckig	o				
Füße	zwei Zehen	F	ff	FF		
	fünf Zehen	f				



Papa Mixie

Mama Mixie

## Zusammenfassung

Durch den Prozess der Vererbung geben die biologischen Eltern jeweils eine ihrer beiden Kopien ihrer Gene an ihre Nachkommen weiter. Welches Gen das Baby von welchem Elternteil bekommt, ist völlig zufällig, wie beim Werfen der Münze. Manchmal wird das dominante Merkmal sichtbar (zum Beispiel Aa oder AA) und manchmal das rezessive (zum Beispiel aa). Jedes Kind der Eltern hat am Ende eine andere Kombination von Allelen, was einerseits den Genotyp ausmacht, und zum anderen zum sichtbaren Merkmal, dem Phänotyp, führt. Das ist der Grund, warum Kinder nicht exakt wie ihre Eltern oder Geschwister aussehen.

\*Achtung: Monster sind definitiv nicht real und Socken haben keine Gene oder Babys! Es handelt sich hierbei nur um eine Erzählweise, die es leichter machen soll, das große wissenschaftliche Thema zu verstehen.



