

Kreuzungsversuche

Die Wunderblume ist eine beliebte Pflanze für Vererbungsversuche. Man kreuzt reinerbige Elternpflanzen (P-Generation) der Wunderblume, die sich nur im Merkmal Blütenfarbe unterscheiden. Werden die rotblühenden mit Pollen einer weißblühenden Sorte bestäubt, so haben die Nachkommen rosa Blüten. Diese Pflanzen haben eine Anlage für „rot“ und eine für „weiß“. Sie sind mischerbig.

Einen solchen Erbgang, bei dem das Erscheinungsbild zwischen denen der Eltern liegt, bezeichnet man als **intermediären Erbgang**.

Kreuzt man die Mischlinge der 1. Tochtergeneration, auch F₁-Generation genannt, wieder untereinander, so erhält man rotblühende, rosablühende und weißblühende Pflanzen im Verhältnis 1:2:1.

MENDEL experimentierte statt mit Wunderblumen mit reinerbigen Erbsenpflanzen, die sich ebenfalls nur im Merkmal Blütenfarbe (rot und weiß) unterschieden. Auch hier sehen alle Pflanzen der F₁-Generation gleich aus. Sie bilden jedoch rote Blüten. Die rote Anlage überdeckt also die Anlage für weiß, sie ist **dominant**. Die weiße Anlage ist hier **rezessiv**. Daher spricht man von einem dominant-rezessiven Erbgang. Aus solchen Ergebnissen leitet sich eine Regel ab.

1. MENDELSCHE ERBREGEL (UNIFORMITÄTSREGEL)

Kreuzt man Individuen einer Art, die sich in einem Merkmal reinerbig unterscheiden, sind die Nachkommen in der F₁-Generation untereinander gleich.

MENDEL kreuzte anschließend die Mischlinge der F₁-Generation miteinander. Daraus gingen Pflanzen mit roten und weißen Blüten hervor. Das Zahlenverhältnis betrug im dominant-rezessiven Erbgang ungefähr 3:1. Aus diesen und ähnlichen Versuchen leitete er eine weitere Regel ab.

2. MENDELSCHE ERBREGEL (SPALTUNGSREGEL)

Kreuzt man die Mischlinge der F₁-Generation untereinander, so treten in der F₂-Generation beide Merkmalsformen in einem bestimmten Zahlenverhältnis auf.

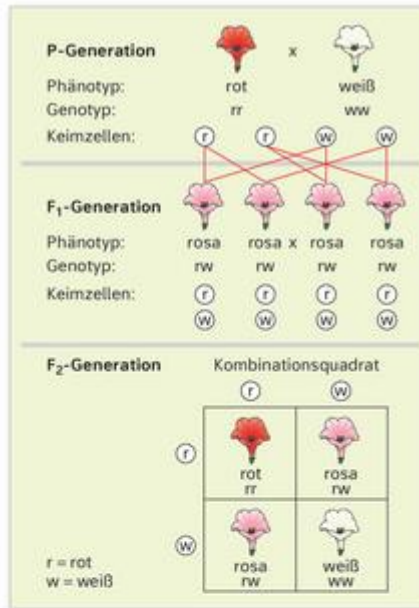
Wie lassen sich die MENDELSCHE ERBREGELN ERKLÄREN?

MENDEL nahm an, dass Pflanzen zwei Anlagen für die Bildung eines Merkmals besitzen. Sie bilden das Erbbild der Eltern, den **Genotyp**. Heute wissen wir, dass es sich hierbei um Gene handelt, die auf homologen Chromosomen liegen. Der Genotyp bestimmt das äußere Erscheinungsbild, den **Phänotyp**.

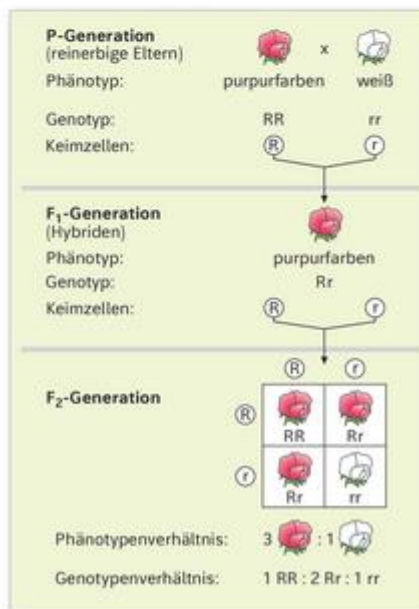
Das Gen, das für die Blütenfarbe verantwortlich ist, kommt in zwei unterschiedlichen Formen vor, einer für rote Blüten und einer für weiße Blüten. Diese unterschiedlichen Formen eines Gens nennt man **Allele**.

Reinerbige Eltern besitzen zwei gleiche Allele. Diese werden während der Keimzellenbildung in der Meiose getrennt und bei der Befruchtung neu zusammengeführt. So entstehen mischerbige Pflanzen, die ein Allel von einem Elternteil und ein Allel vom anderen Elternteil haben. Dabei überdecken die dominanten Allele die rezessiven Allele.

Du kannst die 1. und 2. MENDELSCHE ERBREGEL nennen und sie unter Berücksichtigung heutiger Erkenntnisse erklären.



1 Intermediärer Erbgang



2 Dominant-rezessiver Erbgang